

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**O SETOR DE CELULOSE DE MERCADO  
BRASILEIRO: UMA ANÁLISE A PARTIR DO  
MODELO DE ESTRUTURA-CONDUTA-  
DESEMPENHO**

FERNANDA MULLER MIRANDA

Matrícula nº: 108019339

E-mail: fmullermiranda@hotmail.com

ORIENTADOR: Maria da Graça D. Fonseca

E-mail: mderengowski@gmail.com

ABRIL 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**O SETOR DE CELULOSE DE MERCADO  
BRASILEIRO: UMA ANÁLISE A PARTIR DO  
MODELO DE ESTRUTURA-CONDUTA-  
DESEMPENHO**

Monografia apresentada ao Curso  
de Ciências Econômicas da  
Universidade Federal do Rio de  
Janeiro como requisito parcial para  
a obtenção do Grau de Bacharel em  
Ciências Econômicas.

---

FERNANDA MULLER MIRANDA

Matrícula nº: 108019339

ORIENTADOR: Maria da Graça D. Fonseca

ABRIL 2013

*As opiniões expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade do(a) autor(a)*

*Dedico esta monografia a todos que sempre me ajudaram e apoiaram para que eu alcançasse os meus objetivos.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus pelo dom da vida e por todas as oportunidades que surgiram em meu caminho.

Aos meus pais e minhas irmãs e ao Pedro pelo apoio, incentivo e compreensão.

À minha professora-orientadora, pelo essencial direcionamento, pela ajuda e por sua presença constante.

Aos meus amigos que me acompanharam durante toda essa trajetória.

## **RESUMO**

O objetivo desse trabalho é analisar o setor de celulose de mercado brasileiro sob a ótica do modelo Estrutura-Condução-Desempenho. Para atender a esse objetivo, iniciamos o trabalho com a apresentação do modelo Estrutura-Condução-Desempenho e todos os conceitos relacionados. Em segundo lugar, é exposta uma apresentação técnica da celulose e a evolução histórica do setor sob uma visão macroeconômica, passando pelas diferentes fases da economia brasileira. Por fim, realizaremos uma análise do setor de celulose de mercado sob o modelo de Estrutura-Condução-Desempenho.

# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>I. CAPÍTULO 1: Modelo de estrutura-conduta-desempenho.....</b>	<b>10</b>
<b>I.1 Estrutura.....</b>	<b>12</b>
<b>I.2 Conduta e desempenho.....</b>	<b>24</b>
<b>II. CAPÍTULO 2: Setor Brasileiro de celulose de mercado: Histórico e caracterização.....</b>	<b>28</b>
<b>II.1 Caracterização técnica.....</b>	<b>28</b>
<b>II.2 Evolução histórica da indústria brasileira de celulose.....</b>	<b>32</b>
<b>III. CAPÍTULO 3: Análise do setor brasileiro de celulose de mercado sob a ótica do modelo estrutura-conduta-desempenho.....</b>	<b>47</b>
<b>III.1 Estrutura da indústria brasileira de celulose.....</b>	<b>48</b>
<b>III.2 Conduta das firmas.....</b>	<b>55</b>
<b>III.3 Desempenho da indústria.....</b>	<b>58</b>
<b>IV. CONCLUSÃO.....</b>	<b>61</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>63</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Modelo Estrutura-Conduto-Desempenho.....	26
Gráfico 1: Vantagem Absoluta de Custo.....	19
Gráfico 2: Barreiras de Economia de Escala.....	21
Gráfico 3: Distribuição da Área de Plantios Florestais no Brasil por Gênero.....	29
Gráfico 4: Distribuição da Área de Plantio de Eucalipto e Pinus por Estado.....	29
Gráfico 5: Evolução da Produção Brasileira.....	35
Gráfico 6: Ganho de Market-Share Brasileiro x Evolução das Exportações.....	38
Gráfico 7: Evolução da Produção de Celulose na Década de 80.....	40
Gráfico 8: Evolução do Market-Share dos Principais Exportadores de celulose.....	41
Gráfico 9: A Evolução da Balança Comercial de Celulose.....	44
Gráfico 10: Destinação das Exportações Brasileiras.....	45
Gráfico 11: Tabela Cumulativa de Concentração.....	48
Gráfico 12: Comparação da Produtividade Florestal de coníferas e folhosas no Brasil.....	54
Gráfico 13: Evolução das Exportações Brasileiras (toneladas).....	59
Tabela 1: Ranking dos países produtores de celulose (toneladas).....	38
Tabela 2: Destino das exportações brasileiras de celulose (mil toneladas).....	42
Tabela 3: Destino das exportações brasileiras de celulose.....	46
Tabela 4: Empresas do Setor de Celulose de Mercado.....	48
Tabela 5: Índices de Concentração.....	49
Tabela 6: Evolução do Market-Share brasileiro no mercado internacional de celulose..	60



## INTRODUÇÃO

Nos últimos 12 anos (2000-2011), a indústria nacional de celulose cresceu em média cerca de 5,8 % a.a., reflexo do aumento das exportações realizadas para os mercados asiático e europeu, principalmente. Em 2011, a produção de celulose totalizou 14 milhões de toneladas e o consumo 5,9 milhões de toneladas. No mercado internacional, o país é o líder entre os produtores de celulose que comercializam o produto no mercado. (ABRAF, Anuário Estatístico 2012).

Dessa forma, torna-se claro que nos últimos anos o setor brasileiro de celulose de mercado vem obtendo grande destaque no cenário internacional, principalmente, em virtude de seu alto nível de competitividade e de seu baixo custo de produção.

Em função da expressiva relevância apresentada pelo setor de celulose de mercado brasileiro, atualmente, tomamos esse setor como objeto de nosso trabalho. Assim, nesse presente estudo realizaremos uma análise mais aprofundada sobre o setor de forma a encontrar as razões que levaram o país a esse sucesso recente. Para tal, utilizaremos um modelo específico: o Estrutura-Conduta-Desempenho.

Esse trabalho será dividido em três capítulos. No primeiro capítulo apresentaremos o modelo de Estrutura-Conduta-Desempenho sobre um esforço de reunir sobre um mesmo arcabouço teórico as principais teorias da Organização Industrial. No segundo capítulo apresentaremos uma caracterização técnica do setor de celulose brasileiro e realizaremos uma importante evolução histórica do setor. No terceiro capítulo, por fim, analisaremos o setor de celulose de mercado brasileiro sobre a ótica do modelo Estrutura-Conduta-Desempenho.

No primeiro capítulo deste estudo, dessa forma, apresentaremos a base teórica do modelo Estrutura-Conduta-Desempenho. Buscaremos expor o modelo como um esforço de Scherer em reunir as principais teorias da Organização Industrial em um único escopo teórico. Para tal, realizaremos inicialmente uma contextualização da teoria econômica que na qual Scherer expos seu modelo. Em seguida, apresentaremos a principais teorias que fornecem base de sustentação ao modelo e, conseqüentemente, ao nosso estudo como um todo. Por último, mostraremos como a estrutura, as condutas e o desempenho de determinado setor se inter-relacionam.

O segundo capítulo será dividido em duas seções: uma apresentação do setor de celulose brasileiro com relação as suas características técnicas e industriais e uma evolução histórica do setor. Na primeira seção realizaremos uma apresentação da celulose e de seus processos e em seguida falaremos a respeito de sua cadeia produtiva, sendo essa desmembrada em dois processos: o florestal e o industrial. Na segunda seção realizaremos uma importante evolução histórica do setor, sendo essa apresentada dentro dos diferentes períodos da economia nacional. Buscaremos apresentar, dessa forma, o comportamento do setor frente aos diversos ciclos econômicos, além de expor os movimentos de criação, fusão e aquisição das firmas nacionais.

Por último, no terceiro capítulo deste estudo, analisaremos o setor de celulose de mercado sob a ótica do Modelo Estrutura-Condução-Desempenho. Utilizaremos, para tal, os conceitos expostos no segundo capítulo e a base teórica apresentada no primeiro capítulo desse trabalho. Esse capítulo será dividido em três partes: Estrutura, Condução e Desempenho.

Na primeira parte analisaremos as características da Estrutura da indústria de celulose de mercado brasileira através, principalmente, da mensuração de seu nível de concentração e das diferentes fontes de barreiras à entrada nesse setor. Na segunda parte, por sua vez, observaremos a condução adotada pelas firmas e como essas se relacionam com a estrutura apresentada. Na terceira, por fim, exporemos o desempenho do setor de celulose nacional medido através da evolução recente de suas exportações e do ganho de market-share no cenário internacional.

Veremos, dessa forma, que o destaque recente alcançado pela indústria brasileira de celulose de mercado pode ser atribuído a uma alta competitividade dessa indústria no cenário internacional oriundas, principalmente, de suas vantagens absolutas de custo possibilitadas pela integração do parque florestal do país. Buscaremos, dessa forma, apresentar como essa estrutura integrada verticalmente que caracteriza o setor de celulose comercializável nacional influencia as condutas adotadas pelas firmas e como estas, por sua vez, possibilitam o desempenho apresentado.

## **I. CAPÍTULO 1: O MODELO ESTRUTURA-CONDUTA-DESEMPENHO**

Os modelos tradicionais de Microeconomia desenvolveram-se tendo como pilares os seguintes elementos fundamentais: concorrência perfeita, informação disponível sem custos, capacidade ilimitada dos agentes econômicos solucionarem problemas, firmas consideradas tomadoras de preço, entre outros. Entretanto, no mundo econômico real dificilmente esses elementos são verificados. Dessa forma, a análise microeconômica encontra limites, já oferece interpretações inadequadas para as situações verificadas na prática.

Segundo Furquim de Azevedo (1998), desde a sua formulação esses modelos sofreram uma série de questionamentos em função da baixa aderência de suas premissas em relação à realidade observada. Sendo assim, surge nos anos 30 a literatura da Organização Industrial: cuja motivação principal foi tratar a incapacidade da microeconomia tradicional de explicar o que se verifica na realidade e em dar respostas adequadas aos problemas reais das empresas e mercados.

Para o autor, a década de 30 foi o momento de rompimento com a análise tradicional, marcando o início de linhas de pesquisa alternativas que vieram a constituir a Organização Industrial. Nos anos que se seguiram, diversos autores apresentaram suas contribuições, dando origem ao que se convencionou chamar de Organização Industrial tradicional.

“Organização Industrial refere-se a um campo da microeconomia que enfatiza a análise do comportamento empresarial, suas implicações nas estruturas de mercado, seus processos, as interações estratégicas entre as instituições e as políticas públicas” (Schmalensee et al, 1989).

A literatura da Organização Industrial agrupa diversas teorias e linhas de pesquisa alternativas não consolidadas que por vezes contradizem-se tornando difícil o trabalho de compilar e apresentar o que se reúne sob o seu título.

O modelo de Conduta-Estrutura-Desempenho surgiu como uma tentativa de compilar as principais contribuições da Organização Industrial. A partir dos anos 50, as proporções do tipo Estrutura-Conduta-Desempenho passaram a dominar o paradigma teórico caracterizado por preocuparem-se com as questões práticas ligadas às empresas, indústrias e ao mercado.

Os trabalhos de Bain tiveram importância significativa na constituição do paradigma Estrutura-Conduta-Desempenho. Pode-se considerar que ele captura a essência do paradigma ao afirmar que:

*"num mundo onde as curvas de demanda são negativamente inclinadas as curvas de custo têm a forma de L e as empresas buscam maximizar lucros, pode-se logicamente esperar (como se também verificar) que, as estruturas de mercado, diante deste pano de fundo, influenciam a conduta das firmas na maximização de lucros, a interação da conduta das empresas que competem no mesmo mercado e o desempenho final que emerge da indústria." (Bain,1959).*

A partir das preposições iniciais apresentadas por Bain, as teorias de E-C-D foram sendo aprofundadas e diversificadas. Os trabalhos de Joe Bain e Paolo Sylos-Labini desenvolveram a análise das barreiras à entrada de uma indústria com o objetivo de identificar e avaliar os determinantes do seu crescimento. Foi à contribuição teórica desses autores que propiciou a base sobre a qual foi construído o paradigma Estrutura-Conduta-Desempenho.

Em 1990, Scherer reuniu as principais contribuições da Organização industrial sob um mesmo arcabouço teórico: o paradigma de Estrutura-Conduta-Desempenho. Esse paradigma baseia-se na avaliação do desempenho de determinado mercado em comparação ao que teria caso estivesse dentro de uma estrutura de concorrência perfeita. Assim, com base nessa avaliação é possível confrontar o desempenho real obtido dentro de uma estrutura imperfeita com o alcançado dentro da estrutura ideal, a concorrência perfeita.

Os modelos de E-C-D buscam através da análise das estruturas de mercado realizar conclusões a respeito do comportamento das firmas, supondo assim que as condutas das empresas são altamente influenciadas pela estrutura de mercado vigente.

## **I.1 ESTRUTURA**

“Estrutura descreve as características e a composição dos mercados e das indústrias de uma economia. De modo mais agregado se refere às importâncias relativas e como a economia se distribui entre seus três grandes setores: primário (agricultura e indústria extrativista), secundário (industrial) e terciário (serviços)” (Ferguson,Paul, Ferguson,Glenys. Industrial Economics, 2 ed. New York. New York University Press,1994)

Adicionalmente, este conceito refere-se também ao número e distribuição das firmas dentro de uma indústria específica, de modo que a concentração dentro desta indústria terá importantes implicações políticas e econômicas para seus consumidores

Por último, a estrutura refere-se também a importância e as características de mercados individuais dentro da economia. Assim, este conceito descreverá o ambiente de mercado que cada firma estará exposta, o número de compradores e vendedores, sua concentração, as barreiras à entrada presentes neste mercado, à diferenciação do produto produzido e a integração vertical existente, entre outros.

### **i. Concentração do mercado**

*“Dentre todos os elementos que podem ser considerados para descrever a estrutura de mercado, o mais utilizado é a análise da concentração do mercado. Ela mostra sob que extensão a produção de um bem ou serviço está confinado a um conjunto de poucas firmas dentro de um mercado. Quanto menor o número de firmas e quanto maior a disparidade de tamanho entre elas, mais concentrado o mercado. Isso implica, por sua vez, em um menor nível competitividade nele”* (Ferguson,Paul, Ferguson,Glenys. Industrial Economics,2 ED. New York. New York University Press,1994).

Na análise de George & Joll (1983:136) “a concentração da produção ou das vendas refere-se à distribuição por tamanho das firmas que vendem determinado produto. É uma dimensão significativa da estrutura de mercado, pois deve desempenhar importante papel na determinação do comportamento e do desempenho da empresa”. Logo, continuam os autores, “a distribuição do número e do tamanho das firmas influencia as expectativas relacionadas ao comportamento das rivais” (op.cit:137).

Conforme apresentado, o grau de concentração de uma indústria é um dos mais importantes indicadores da estrutura de mercado na qual a indústria esta inserida. Dessa forma, quanto maior o índice de concentração da indústria maior a possibilidade de encontrar-se uma estrutura oligopolizada. Analogamente, um menor valor de concentração associa-se a um maior grau de concorrência entre as firmas.

Em uma estrutura oligopolista as firmas comportam-se de forma interdependente com relação ao estabelecimento dos preços e do nível de produção, levando a uma redução no nível de concorrência. Para realizarmos uma análise a respeito da concorrência dentro de uma indústria é essencial mensurarmos a sua concentração.

Medidas de concentração de mercado buscam transformar as informações sobre o número e a distribuição do tamanho das firmas presentes no mercado em um único valor. (Ferguson, Paul; Ferguson, Glenys. Industrial Economics, 2 ed. New York. New York University Press, 1994)

Existem diversos métodos distintos para mensurarmos o nível de concentração, alguns deles consideram o setor como um todo enquanto outros consideram apenas as maiores empresas que o integram. Apresentaremos a seguir duas medidas de concentração: HHI e CR4.

O índice HHI (Herfindahl-hirschman index) é calculado através da soma dos quadrados dos market-shares de todas as firmas do mercado.

$$H = \sum_{i=1}^N s_i^2$$

Onde,  $s$  é o market share de uma empresa e  $N$  a quantidade de empresas no mercado.

O índice pode assumir valores entre 0 e 1. Quanto menor o valor do índice encontrado, menor a concentração do mercado. No caso extremo de um monopólio o índice assume o valor 1

O índice de concentração CR4 representa a participação das “k” maiores empresas do mercado.

Pode-se calculá-lo através da seguinte formula:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k s_i$$

Onde,  $k$  representa o número de empresas, no caso quatro e  $s$  significa a participação de mercado de cada uma delas.

Segundo Bain (1968), a concentração pode seguir a seguinte classificação:

Tipo I- mercado altamente concentrado, cuja razão de concentração das quatro maiores firmas (CR4) é maior que 75%;

Tipo II- mercado de alta concentração em que o CR4 está compreendido entre 65% e 75%;

Tipo III- mercado de concentração moderada em que o CR4 é maior que 50% e menor que 65%;

Tipo IV- mercado de baixa concentração, em que os limites são  $35\% < CR4 < 50\%$ ;

Tipo V- mercado caracterizado pela “ausência de concentração”, no qual o CR4 é menor que 35%;

Tipo VI- mercados “atomizados” em que o CR4 está em torno de 2%.

Dessa forma, os valores encontrados referentes aos índices de concentração fornecem bases para a classificação do mercado, segmentando-os em uma escala que varia de altamente concentrado a atomizados.

## **ii. Barreiras à entrada**

Joe Bain surgiu na década de 50, caracterizando-se como um dos teóricos da Organização Industrial. A grande preocupação em seus trabalhos foi constituir nos mercados oligopolizados uma relação entre variáveis econômicas relevantes.

A maior contribuição dos seus estudos para a Organização Industrial foi estabelecer uma análise a respeito das condições de entrada enfrentadas pelos concorrentes dentro de um mercado. Essa análise teve muita importância, pois foi desenvolvida dentro de um contexto oligopolizado, onde as condições de entrada influenciam o preço estabelecido pelas firmas.

Assim como a concentração reflete o número de rivais realmente existentes no mercado, as condições de entrada nos informam sobre os rivais potenciais. O autor distingue dois tipos de competição em seu trabalho são elas: a efetiva, observada entre as firmas já estabelecidas, e a potencial, advinda das firmas potencialmente entrantes no mercado.

A competição efetiva possui grande relevância na determinação das estratégias traçadas pelas firmas como a busca pela eficiência produtiva e a forma como a firma coloca o seu produto no mercado. As firmas agem continuamente sob a interdependência existente com as demais competidoras.

Já, a competição potencial estabelece-se como um complemento à efetiva impondo limites sobre a política de preço das firmas. Caso essa concorrência seja muito acirrada, ou seja, as condições de entrada no mercado sejam facilitadas, as firmas já estabelecidas não poderão elevar muito os seus preços. Pois caso o façam, atrairão novas firmas perdendo assim participação no mercado.

Bain em 1958 define a condição de entrada (E) de uma indústria como sendo o “estado de concorrência potencial” de possíveis novos entrantes. Pode-se avaliá-la através do nível de vantagem que a firma já estabelecida possui sobre as demais



entrantes ao elevar o seu preço acima do competitivo sem com isso atrair novas firmas para a indústria em questão. São essas vantagens as responsáveis por constituir as barreiras à entrada no mercado.

Para o autor pode-se definir a entrada como sendo o estabelecimento de uma nova firma dentro da indústria que agregue uma capacidade produtiva extra no mercado. Exclui-se do conceito de entrada os seguintes casos:

- Nova firma apropriar-se de capacidade produtiva já estabelecida na indústria.
- A expansão de capacidade produtiva por uma firma já atuante no mercado
- A entrada de uma firma já estabelecida em outra indústria

Resumidamente, o exposto acima diz que:

$$E = \frac{P_L - P_c}{P_c}$$

Onde:  $P_L$  = preço limite

$P_c$  = preço competitivo

Reescrevendo a equação anterior, temos a seguinte relação:

$$P_L = P_c(1 + E)$$

Quanto mais difícil for a entrada de novos concorrentes dentro de um mercado, maior o preço que o conjunto de empresas pode estabelecer sem com isso atrair novos entrantes. Dessa forma, o valor de “E” pode ser considerado uma margem de monopólio obtida em função do nível de concorrência potencial existente no mercado. Quanto maior forem as barreiras à entrada, maior será o valor de “E”.

É interessante notar que: caso o valor de E seja igual a zero, estaríamos em um contexto de concorrência perfeita, pois qualquer elevação do preço acima do competitivo induziria a entrada de novas firmas. Nesse contexto, as firmas não possuiriam nenhuma margem para elevar os seus preços acima do nível competitivo.

Já no caso de um valor (E) máximo, estaríamos em um contexto monopolista em que a firma estabelecida cobraria um preço elevado, angariando lucros extraordinários, sem com isso atrair novas firmas.

A condição de entrada pode ser definida como o prêmio desfrutado pelas firmas já estabelecidas de poder estabelecer um preço acima do nível competitivo sem com isso atrair novos entrantes.

As barreiras à entrada classificam-se em três tipos principais: barreiras pela diferenciação, barreiras pela vantagem de custo absoluta e as economias a escala. As barreiras à entrada de uma indústria não são facilmente modificadas pelas firmas entrantes, elas são estáveis e alteram-se de forma lenta e gradual. Em seguida, analisaremos cada uma dessas importantes características da estrutura de mercado.

#### **a) Barreira de Diferenciação de produtos**

O primeiro tipo geral de obstáculo à entrada são as barreiras de diferenciação de produtos. Elas decorrem da existência de elementos que fazem com que os consumidores percebam o consumo dos produtos das firmas já estabelecidas no mercado como mais vantajosos do que os oferecidos pelos novos concorrentes.

Com isso, essas firmas conseguem elevar o preço dos produtos sem que o consumidor substitua a marca. Desta forma, as empresas já estabelecidas no mercado poderiam colocar seu preço acima dos custos médio de longo prazo em virtude da preferência do consumidor por seus produtos.

Essa fonte de barreira entrada pode dividir-se em duas categorias: a diferenciação de produtos real e informacional. A primeira delas diz respeito à diferença nos atributos físicos ou locacionais do produto da empresa já estabelecida com relação ao da entrante.

A segunda delas pode ser atribuída aos esforços de propaganda e marketing realizados pelas firmas já estabelecidas no mercado que tornam suas marcas conhecidas e ao uso continuado do produto pelos consumidores que o perpetuam no mercado. Dessa forma, ao adentrar o mercado, uma nova firma enfrentará firmas pré-estabelecidas que já possuem uma reputação junto ao mercado e consumidores fidelizados.

Segundo Fergson, quando os produtos são diferenciados, cada produto é único, possuindo o seu produtor certo poder de monopólio a explorar. É esse poder de monopólio existente nos produtos diferenciados o responsável por constituir uma barreira à entrada às possíveis entrantes.

#### **b) Vantagem absoluta de custos**

Uma segunda fonte de barreiras é a vantagem absoluta de custo. A vantagem absoluta de custos faz com que a firma estabelecida possua uma curva de custo de produção mais baixa do que a das possíveis entrantes.

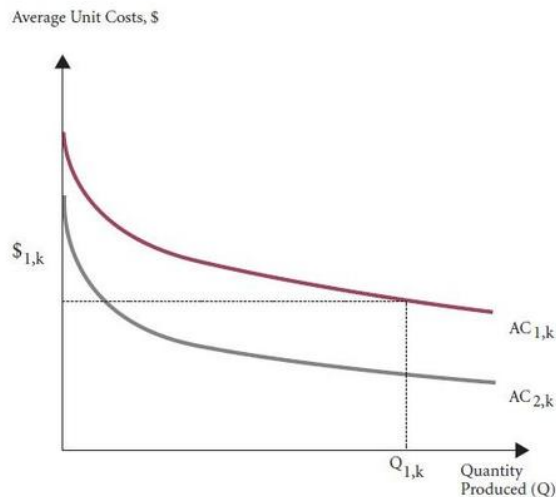
Essa forma de barreira à entrada existe quando as firmas já estabelecidas no mercado possuem acesso exclusivo a determinados ativos ou recursos, o que lhes permite possuir uma vantagem de custo sobre os concorrentes potenciais para qualquer nível de produção no qual decidam fabricar.

As barreiras de custo podem ser explicadas por diversos motivos, dentre os quais, destacam-se:

- i) Diferenciação tecnológica seja por meio de patentes, conhecimentos exclusivos ou learn by doing
- ii) Acesso privilegiado a fontes de matérias-primas, devido a contratos exclusivos ou pela compra em grande escala.
- iii) Menor custo de obtenção de capital para as empresas estabelecidas oriundo de uma imperfeição no mercado de capitais
- iv) Controle do suprimento de matérias primas através da integração vertical, o que faz com que a firma entrante tenha que pagar comparativamente mais caro pelos insumos.
- v) A existência de contratos vantajosos de exclusividade com fornecedores de insumos e logística;

Segundo Furquim de Azevedo (1998), a vantagem absoluta de custo garante que em qualquer nível de produção o custo da firma estabelecida será menor do que o da firma entrante, conforme verificado no gráfico abaixo. Com isso, a firma estabelecida poderá elevar o seu preço até o nível em que se iguale e ao custo médio da firma entrante, sem com isso atrair nenhuma concorrência potencial.

**Gráfico 1: Vantagem absoluta de custo**



Fonte: Furquim de Azevedo, Manual de Economia de USP, 1998.

Esse tipo de barreira à entrada assemelha-se bastante aquela formada em função da diferenciação de produtos, já que em ambos a firma entrante sempre apresentará custos elevados.

Uma fonte importante desse tipo de barreira é a integração vertical. Muito comum no mercado mundial, a integração vertical terá grande destaque ao longo de nosso estudo. Assim, devido a sua importância tanto para o mercado como um todo como para o caso dessa análise específica faremos uma exposição mais aprofundada sobre esta fonte de barreira de vantagem absoluta de custo.

“Uma firma que participe de mais de uma etapa sucessiva de produção ou distribuição de bens ou serviços é integrada verticalmente.” (Carlton & Perloff, 1994:499).

Existe uma série de diferentes definições de integração vertical, ainda assim, todas elas defendem a noção que essa fonte de vantagem absoluta de custos implica uma organização produtiva na qual uma única firma é responsável por duas ou mais etapas interligadas do processo de produção ou distribuição de um bem qualquer.

Para Coase (1937) empresas e mercados apresentam-se como diferentes alternativas de governança que diferem quanto aos seus custos de transação. O custo de organizar uma relação de troca via mercado pode ser superior ao custo de organizar a relação de troca dentro da firma. Nesse caso, os custos auferidos com o uso do mercado seriam evitados caso a empresa se verticalizasse, assumindo com isso os custos de coordenar internamente a atividade econômica, através de funções gerenciais. "Uma empresa tende a expandir até que os custos de organizar uma transação adicional fiquem iguais aos custos de carregar esta mesma transação através do mercado ou mesmo através da sua realização por outra empresa" (COASE, 1937).

Conclui-se, dessa forma, que a empresa tende a se verticalizar quando apresenta um alto grau de especificidade do ativo, quando a frequência na qual determinada transação ocorre é muito elevada e por fim no caso de incerteza quanto à qualidade e prazo do produto ofertado pelo mercado.

Com relação aos resultados da integração vertical, podemos destacar uma maior segurança quanto ao suprimento e escoamento, redução dos custos de transação, apropriação de lucros e ganhos de sinergia.

O primeiro deles pode ser atribuído a um maior controle sobre os itens como qualidade, prazo, preço, especificações técnicas, escoamento da produção do produto por parte da empresa.

O segundo ocorre quando os custos de transações do mercado são relevantes, ou seja, quando os custos de ir ao mercado transacionar determinado bem são maiores que produzi-los internamente.

O terceiro ocorre em virtude da apropriação da parcela de lucro do fornecedor. Dessa forma, uma empresa adquire uma etapa anterior ou posterior a sua atividade específica por considerar esta etapa com possibilidades de ganhos elevados no futuro.

Por fim, o quarto verifica-se quando a nova atividade a ser integrada ao processo operacional apresenta a possibilidade de utilização conjunta dos ativos fixos, pessoal, recursos gerenciais e tecnológicos, sendo o potencial sinérgico um elemento determinante no processo de integração vertical.

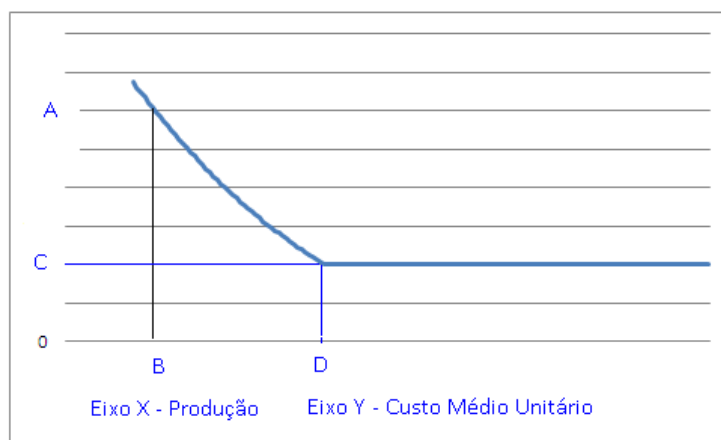
Conclui-se, dessa forma, que a integração vertical é uma importante ferramenta estratégica para o mercado com um todo devido sua alta possibilidade de redução de custos. Podendo constituir em muitos casos uma relevante vantagem de absoluta de custo para as firmas integradas.

### c) Economias de Escala

As barreiras de economia de escala surgem à entrada quando as firmas não alcançam os custos de produção mais baixos possíveis enquanto não tiverem crescido o bastante para ocupar uma boa margem do mercado. (RICHARD Caves. Estrutura Industrial Americana, 1967).

A Figura a seguir ilustra a curva de custo médio unitário de uma firma, sendo ela velha ou nova. Essa curva, ao contrário da habitual curva no formato em U, apresenta inicialmente uma queda substancial dos custos que em seguida ficam constantes. Conforme se verifica abaixo, a firma passará a desfrutar das economias de escala no momento em que passar de um nível de produção muito baixo para o nível OB.

**Gráfico 2: Barreiras de economias de escala**



Fonte: Caves (1967)

Em seu trabalho, Richard Caves supõe a situação de uma firma que entre um mercado já abastecido por um determinado número de firmas onde cada uma delas produz no nível OB. Segundo ele, caso essa nova firma também deseje alcançar economias de escala, terá que produzir a um nível elevado e para isso será preciso tomar das firmas já estabelecidas parte substancial do seu mercado. Ao decidir-se por essa estratégia, a firma entrante incorrerá em pesadas perdas nos seus primeiros anos de existência.

Outra opção a essa firma seria produzir a um nível reduzido sem desfrutar das economias de escala conseguindo, no entanto, vender toda a sua produção sem precisar se apoderar de parcelas do mercado das firmas estabelecidas. Nessa solução a firma entrante pagaria o preço pela ineficiência de produzir em uma escala pequena.

Consideremos, por exemplo, uma firma que produza ao nível AO, sendo metade da produção de OB, apresentará um custo 50% superior ao da firma maior. Nota-se que em qualquer uma das soluções encontrada, a firma entrante enfrentará algumas desvantagens que não existem para as rivais mais antigas.

Quanto maior for o nível de produção necessário para se alcançar as economias de escala, ou seja, quanto maior for OB em relação à OM, mais difícil será para a nova firma. Junto a isso, quanto maior for a desvantagem de custo da firma pequena, verificado no gráfico por uma acentuada elevação da curva de custo em níveis de produção menor que OB, mais difícil será para ela partir de uma escala pequena e competir com êxito.

As economias de escala podem ser reais ou pecuniárias. No primeiro caso, elas são obtidas em função da redução dos custos através do aumento das dimensões da firma ou da planta. Já no segundo, elas são oriundas do pagamento de valores menores pelos insumos em função da aquisição dos mesmos em larga escala.

As economias reais classificam-se em seis categorias:

i) Economias técnicas: Oriundas do uso mais eficiente dos bens de capital mediante a produção em larga escala. Quando utilizados em pequena escala, parte do equipamento é muitas vezes subutilizado em função de sua indivisibilidade.

ii) Economias do trabalho: um maior nível de produção permite uma maior divisão do trabalho, o que por sua vez leva a ganhos com a especialização da mão de obra, economia de tempo geralmente perdido entre a troca de tarefas, melhoria e desenvolvimento de novos instrumentos de trabalho e geração de efeito cumulativo sobre as habilidades conjuntas dos funcionários empregados associado ao aumento da produtividade.

iii) Economias de propaganda e marketing: Para gerar algum efeito significativo sobre o nível de demanda, a firma precisa realizar vultosos gastos com propaganda e marketing. Dessa forma, grandes empresas podem utilizar-se dessa ferramenta com um nível de eficiência mais elevado.

iv) Economias de pesquisa e desenvolvimento: Os gastos com PD são custos fixos que independem da quantidade produzida. Com isso, quanto maior o nível de produção da firma, menor a proporção dos gastos em P&D por unidade de produto.

v) Economias de Estoque: Tornam-se proporcionalmente menores na medida em que se eleva o nível de produção.

vi) Economias Gerenciais: Tem como origem a especialização do gerenciamento e a informatização das funções gerenciais. Nas grandes firmas, a divisão das tarefas em várias gerencias e a descentralização do processo de decisão, é uma das formas de aumentar a eficiência gerencial. Junto a ela, a informatização e mecanização crescentes reduzem o tempo necessário para a tomada de decisão.

As economias pecuniárias, por sua vez, originam-se da maior capacidade de barganha das grandes firmas ou de um menor risco oriundo do crescimento da firma. As firmas que produzem a níveis elevados possuem algumas vantagens. Dentre elas destacamos:

- Capacidade de adquirir insumos a preços reduzidos junto aos fornecedores
- Tomam empréstimos a taxas de juros reduzidas, já que se atribuem a elas níveis de risco reduzidos.
- Estabelecem contratos de distribuição mais baratos



- Conseguem pagar menores salários em função do poder de monopsonico dos contratantes ou devido ao prestígio de serem grandes empresas com boa reputação.

- Pagam valores menores pela propaganda quando feita em larga escala

*“Conclui-se, portanto, que o primeiro obstáculo à entrada de potências concorrentes deve-se a impossibilidade de uma entrada marginal, na medida em que uma empresa operando em escalas reduzidas apresentaria um custo médio de longo prazo excessivamente elevado. Como consequência, a firma entrante necessariamente deve operar em escala compatível com a da firma estabelecida.”* (AZEVEDO, Furquim. Manual de Economia: Equipe de professores da USP, (3 ED) Editora Saraiva , 1998)

Os efeitos gerados sobre a concorrência potencial a partir das economias de escala são bastante complexos para serem analisados. Esses efeitos dependerão da expectativa dessa firma com relação ao comportamento daquelas já estabelecidas no caso de sua entrada, assim como das expectativas que as já estabelecidas possuem em relação ao comportamento das entrantes.

As firmas entrantes tomarão suas decisões quanto à entrada tendo como base a expectativa em relação à reação da firma já estabelecida. Dessa forma, o nível de concorrência potencial passa a ser determinado pelo processo de formação de expectativas. Com isso, para as firmas já estabelecidas torna-se vantajoso dimensionar o seu estoque de capital e a sua capacidade produtiva com o intuito de influenciar a decisão quanto à entrada das firmas entrantes, reduzindo assim o nível de concorrência potencial.

## **I.2 CONDUTA E DESEMPENHO**

*“Conduta se refere ao comportamento (ações) das firmas em um mercado, as decisões que elas tomam e a maneira na qual estas decisões são tomadas. Está focada em como as firmas formam preço, de forma independente ou conforme as outras dentro do mercado; em como as firmas decidem seu orçamento de pesquisa e propaganda. Fatores como estes são, na maioria dos casos, mais difíceis de serem*

*identificados empiricamente do que tanto os fatores estruturais como os de desempenho.*“ (Ferguson,Paul, Ferguson,Glenys. Industrial Economics, 2 ed. New York. New York University Press, 1994)

O desempenho, por sua vez, é o principal fator de preocupação dos analistas econômicos. A questão essencial ao se olhar às firmas dentro de um mercado é verificar como estão seus resultados ou se elas estão satisfazendo seus consumidores, se existe distribuição equitativa dos recursos disponíveis ou pleno emprego dos fatores de produção.

Sendo assim, em um mundo de perfeita concorrência, em que a informação seja perfeita, os recursos sejam eficientemente distribuídos e haja pleno emprego dos fatores de produção o desempenho da economia seria maximizado.

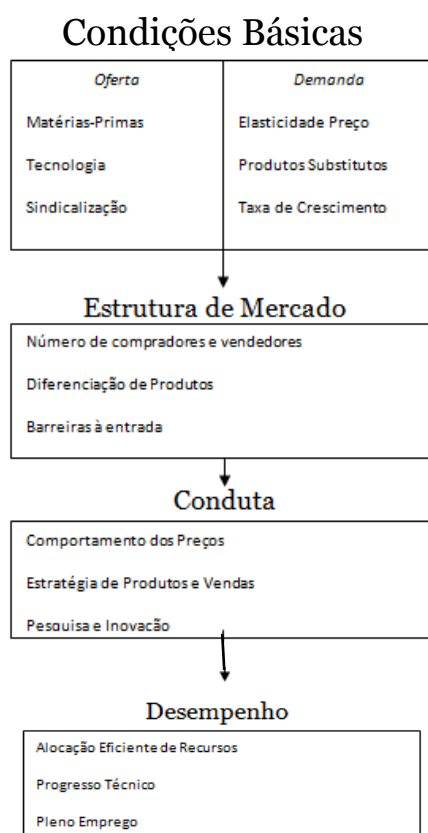
Um desempenho aquém do esperado, no entanto, seria esperado em estruturas de mercado ineficientes como os modelos de oligopólio, monopólio e concorrência monopolística. Nestes, mesmo que exista produção eficiente entre as firmas, à produção dificilmente cumprirá os requisitos de alocação eficiente, já que utilizando o poder de mercado presente nestes modelos as empresas alterarão o preço acima do nível de maximização (acima do custo marginal) provocando alterações nas curvas de demanda e oferta dentro do mercado em questão.

A importância da concorrência para o desempenho da economia tornou o modelo E-C-M uma importante ferramenta empírico-teórica de estudo de política pública para sua maximização. De modo que através da relação fundamental entre seus três pilares o governo pudesse atuar eliminando imperfeições que distanciassem o mercado da perfeita concorrência.

Dessa forma, podemos concluir uma importante relação dentro deste modelo. A conduta de uma indústria é dependente da estrutura das firmas que a compõem, sendo a estrutura determinada por condições básicas como a tecnologia e a demanda por produtos. A conduta das firmas, por sua vez, serão as responsáveis por determinar o desempenho da indústria. Nota-se que esse desempenho será medido pela geração de benefício aos consumidores ou firmas dentro de um processo de produção.

A figura a seguir apresenta esse esquema analítico básico:

**Figura 1- Modelo Estrutura-Conduta-Desempenho**



Fonte: Scherer (1990)

Analisando o esquema acima se torna possível identificar quais os fatores de estrutura que levariam, por exemplo, a uma elevação abusiva dos preços, gerando por consequência margens abusivas de lucro junto e prejuízos aos consumidores.

Como vimos no modelo apresentado, o conjunto de estratégias define a conduta das firmas, que por sua vez determinam o desempenho do sistema econômico. Entretanto, as firmas podem desenvolver estratégias semelhantes tendo como objetivo elevar a sua participação no mercado, e cada uma delas apresentar um impacto distinto sobre o desempenho. Cada uma das firmas possui diversas estratégias disponíveis e autonomia para a partir delas traçar a sua condutas. O papel do policy makers será, então, o de regular as imperfeições dentro destes mercados, de modo a garantir a maximização da concorrência. Para identificar tais gargalos econômicos alguns testes específicos são usualmente utilizados:

- (i) Concentração de Mercado
- (ii) Concentração de mercado com barreiras a entrada
- (iii) Diferenças nos tamanhos absolutos ou relativos da firma causando diferenças na sua taxa de eficiência ou de inovação
- (iv) Diferenciação nas taxas de crescimento da economia, o que implicaria em desequilíbrio equitativo
- (v) Razão entre propaganda e vendas.

Neste estudo, portanto, utilizaremos as teorias apresentadas até aqui e resumidas no escopo teórico da nova organização industrial sob o setor de celulose de mercado brasileiro. Assim, tendo como foco a concorrência e como base o modelo Estrutura-Condução-Desempenho e seus conceitos intrínsecos analisaremos as condições de mercado e o ambiente econômico presente neste setor, buscando sempre destacar seus aspectos empíricos e teóricos.

## **II. CAPÍTULO 2: SETOR BRASILEIRO DE CELULOSE: HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO**

No segundo capítulo desse trabalho apresentaremos o setor de celulose brasileiro com suas características técnicas e industriais. Buscaremos também analisar sua evolução histórica de modo a contextualizar esse setor dentro dos diferentes períodos econômicos e estruturais avaliando como esses se relacionam entre si.

Assim, este capítulo será dividido em duas seções. A primeira tem o objetivo de apresentar a celulose e seus processos de produção. A segunda, por sua vez, busca apresentar a evolução histórica e as perspectivas do setor para os próximos anos.

### **II.1 CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA**

#### **i. Apresentação da Celulose e seus Processos**

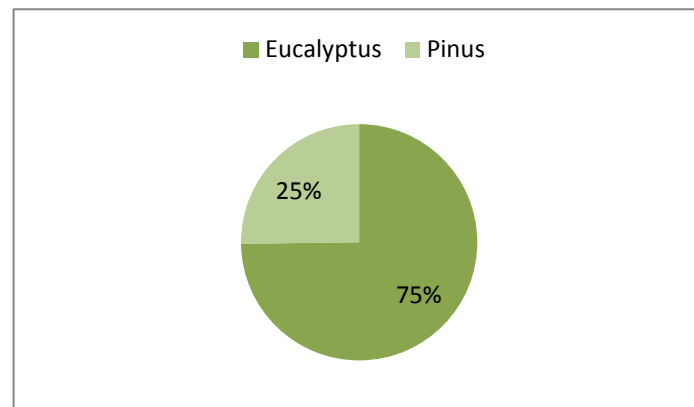
A polpa de celulose é obtida industrialmente a partir da madeira de árvores como o pinus e o eucalipto, e em menor proporção de plantas herbáceas com grande quantidade de celulose no talo, tais como: a cana-de-açúcar e juncos. Ela é utilizada como insumo para produção de papel e papelão e pelas indústrias químicas para produção de explosivos, celofane, acetato de celulose, entre outros.

A celulose pode ser classificada de acordo com o tamanho de sua fibra. As mais curtas possuem entre 0,5 e 2 mm e são obtidas a partir da madeira das árvores folhosas (eucalipto). Enquanto as mais longas possuem entre 2 e 5mm e originam-se das árvores coníferas (pinus). A resistência do produto final é totalmente determinada pelo tipo de fibra utilizada.

No Brasil, grande parte da celulose produzida pela indústria nacional é a de fibra curta, dado as condições especiais encontradas nos pais para o plantio do eucalipto. No ano de 2012, por exemplo, do total da celulose produzida aproximadamente 85% foi desse gênero.

Abaixo verifica-se a distribuição das plantações de eucalipto e pinus no território nacional. Nota-se a abundante predominância do plantio de eucalipto.

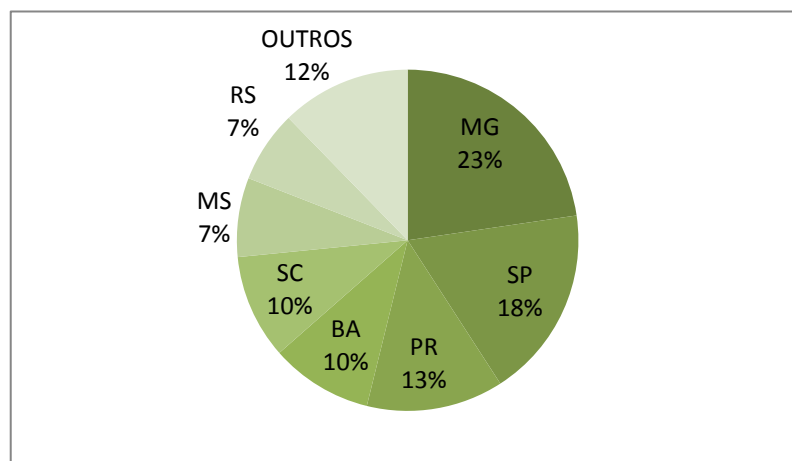
**Gráfico 3: Distribuição da área de plantios florestais no Brasil por gênero em 2011**



Fonte: ABRAF(2012)

Com relação à distribuição dessas áreas de plantios pelo território brasileiro, nota-se que grande parte das florestas localiza-se no Estado de Minas Gerais, sendo seguidos por São Paulo e Paraná, conforme verificado no gráfico abaixo. Quanto à distribuição dessas áreas por gênero, destaca-se que o pinus é predominante nos estados do sul, enquanto o eucalipto nas demais regiões.

**Gráfico 4: Distribuição da área de plantio de Eucalipto e Pinus por Estado em 2011**



Fonte: ABRAF(2012)

## **ii. Cadeia Produtiva**

As empresas do setor de celulose brasileira dividem a sua cadeia produtiva em duas diferentes etapas. A primeira, a etapa florestal, vai do plantio à colheita da madeira, sendo essa a matéria-prima principal para a produção da celulose. A segunda etapa, por

sua vez, consiste na etapa industrial que envolve todos os processos que transformam a madeira no seu produto final, a celulose.

#### **a) Processo Florestal**

Nas florestas brasileiras, as árvores são cultivadas em áreas específicas com insumos de alta qualidade e depois colhidas para o uso industrial. Em seguida, nova floresta é plantada de forma a perpetuar o ciclo plantio colheita. Esse processo pode ser dividido em diferentes etapas.

- **Cultivo**

O cultivo do solo corresponde à etapa pré-plantio em que o solo é preparado para uma nova etapa de produção. Dentro de uma gestão florestal eficiente as operações são ordenadas de forma a manter ou elevar os índices de produtividade florestal, reduzir a erosão e a relação custo/benefício dos recursos disponíveis: mão-de-obra, bens de capital e insumos.

Uma prática bastante utilizada pelas empresas brasileiras de celulose comercializável é o cultivo mínimo. Nessa técnica todo o resíduo da colheita (folhas, cascas e galhos) é mantido no solo de modo a formar uma cobertura que ao mesmo tempo protege o terreno de erosão e mantém a sua umidade e os seus nutrientes.

- **Plantio**

O plantio corresponde a todas as operações no primeiro ano de implementação das mudas de eucalipto e pinus em áreas que já sofreram ou não o corte desta cultura. Essa etapa envolve a limpeza do terreno, controle das plantas invasoras, controle das formigas cortadeiras, preparo do solo, adubação, o plantio propriamente dito e a irrigação.

- **Manutenção da Silvicultura**

Corresponde ao conjunto de operações que visam favorecer o desenvolvimento das árvores entre a fase do plantio (1 ano) até a fase da colheita (6 a 8 anos). A manutenção constitui-se das seguintes operações: monitoramento do controle de plantas invasoras,

fertilizações complementares e suplementares monitoramento/controle de pragas e doenças, condução de brotação, manutenção de estradas, aceiros e obras civis e prevenção contra incêndios.

- Colheita

Essa etapa diz respeito ao corte e aos trabalhos complementares a eles como o desgalhamento, trancamento, descascamento e enleiramento que realizam-se no local onde a árvore é derrubada. As florestas são colhidas entre o 5º e 8º ano de acordo com as premissas do planejamento florestal.

- Abastecimento de Madeira

O abastecimento da madeira envolve as operações de carregamento, transporte e descarregamento da madeira na unidade industrial. Após o corte da madeira, ela é baldeada e empilhada na borda dos talhões sendo em seguida transportada para as fábricas, onde ocorrerá o processo de transformação em cavaco que será utilizado na produção de celulose ou será armazenado em algum depósito estratégico.

O transporte nessa etapa é feito por meio de três equipamentos distintos: o caminhão para transporte de madeira, caminhão pipa e o carregador florestal chamado de Grua.

## **b) Processo Industrial**

Após o processo florestal, as toras de madeira são transportadas até as fábricas onde através do processo industrial são transformadas na celulose. No Brasil, o processo químico mais comumente utilizado é o Kraft. Esse processo consiste basicamente em seis etapas expostas a seguir: Recebimento e Picagem, Cozimento, Deslignificação e Lavagem, Depuração, Branqueamento, Secagem e por último o Enfardamento.

- Recebimento e Picagem

Essa etapa consiste no recebimento de toras que após serem descarregadas são cortadas, descascadas, picadas e transformadas em cavacos. Esses cavacos são



estocados em pilhas e transportados até os digestores, nos quais se inicia o processo de cozimento.

- Cozimento, Deslignificação e Lavagem

O cozimento realiza-se a partir do aquecimento do cavaco em temperaturas superiores a 100° em uma máquina chamada digestor. Nesse processo, a lignina é separada da madeira e em seguida as fibras dissociadas são submetidas a uma dupla lavagem para então serem depuradas.

- Depuração

A depuração consiste em submeter à celulose industrial a ação de peneiramento, uma vez que durante a lavagem somente as impurezas solúveis são removidas. Essa etapa é fundamental para a obtenção de uma celulose de alta qualidade.

- Branqueamento

O branqueamento diz respeito ao tratamento da celulose industrial, após a depuração em até cinco estágios, visando melhorar as propriedades da celulose industrial. A celulose após o processo de branqueamento, chamada de celulose branqueada é utilizada para diversos fins como em papéis para imprimir e escrever, papéis especiais e sanitários. Enquanto a celulose não branqueada, a de cor marrom serve a produção de papéis para embalagens e papelão.

- Secagem

Na secagem, a penúltima etapa do processo industrial, a celulose é desidratada até alcançar níveis de umidade considerados equilibrados.

- Enfardamento

Na etapa final do processo industrial, a celulose é cortada para o formato padrão, formando fardos de 250 Kg cada um, específicos para o transporte e carregamento para os seus mercados consumidores.

## **II.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CELULOSE**

Apresentaremos nessa sessão a evolução da indústria brasileira de celulose desde seu surgimento nos anos de 1940 até os dias de hoje. Entretanto, devido à dificuldade

em encontrar uma bibliografia específica e apropriada, analisaremos o setor de celulose sobre uma ótica mais abrangente, o da celulose industrial incluindo tanto a celulose de mercado como a integrada, ao contrário do que buscaremos realizar no terceiro e último capítulo deste trabalho.

O desenvolvimento industrial da celulose no Brasil iniciou-se nos anos 40 tendo a madeira de pinus como a principal fonte de matéria prima. Entretanto, neste momento inicial a produção nacional ainda era bastante incipiente, de modo que apenas 30% da celulose consumida no país era produzida nacionalmente.

Na década de 50, no entanto, esse cenário alterou-se, principalmente, em função de alguns fatores específicos: os significativos investimentos do Plano de Metas, a introdução do eucalipto como cultura industrial e, por fim, um cenário externo favorável.

O primeiro deles refere-se aos significativos investimentos que ocorreram no setor no Plano de Metas no governo Kubitschek. A importância desse plano se deu em função da clara intenção governamental no desenvolvimento substancial do setor, tendo como ênfase atender ao mercado consumidor, implementando fábricas voltadas para a exportação.

O segundo fator foi à introdução, em 1957, do eucalipto como principal insumo da produção de celulose nacional. A matéria-prima tradicionalmente utilizada nessa indústria, araucária ou pinus, só era encontrada em quantidades suficientes em regiões distantes dos centros produtores de celulose o que, por sua vez, elevava o seu custo de produção. O eucalipto, considerado matéria-prima de qualidade inferior teve a partir de 1950 o desenvolvimento de uma tecnologia específica para sua utilização. Assim, devido à sua fácil adaptação ao solo e clima nacional e seu rápido crescimento, a sua utilização criou as bases para o barateamento do custo de produção interno e, conseqüentemente, a expansão da indústria de celulose do país.

Por fim, no início da década de 50, começaram a surgir preocupações quanto à disponibilidade de matéria-prima para suprir a demanda mundial de celulose, pois as florestas de coníferas das regiões temperadas não seriam suficientes. Frente a isto, os países desenvolvidos voltaram-se com interesse para o aproveitamento de novas

espécies florestais tropicais e temperadas, adaptando novas técnicas de produção e proporcionando ao Brasil a possibilidade de lançar-se como grande produtor de celulose (Paladino, 1985).

Dessa forma, durante a década de 50 a produção brasileira de fibra curta apresentou um expressivo aumento no nível de produção de 1590 toneladas em 1950 para 51.900 em 1956.

Em 1960, o país já produzia internamente mais de 70% de sua demanda total de celulose, baseando-se fundamentalmente na produção da celulose de fibra curta. Nesse período, surgiram os primeiros excedentes exportáveis. Entretanto, o país continuava deficitário na produção de celulose de fibra longa.

Essa importante evolução da indústria brasileira aconteceu, principalmente, em virtude de uma política pública mais ativa sobre o setor.

Até meados da década de 60, o BNDES priorizava o desenvolvimento de outros setores ligados a infra-estrutura, de modo que o financiamento ao setor de celulose ocorrida de forma ocasional. Entretanto, na segunda metade da década de 60 o BNDES alterou a sua postura com relação ao setor de celulose (BNDES, 1991).

Em 1967, pode ser visto um exemplo desta nova postura do BNDES. Nesse ano, por meio da Resolução 276, o Conselho de Administração do BNDES decide conceder prioridade aos projetos de implantação ou ampliação de capacidade para produção de celulose. (Bacha, 2000). Nesse período, 10,7% das operações aprovadas pelo banco destinaram-se esse setor.

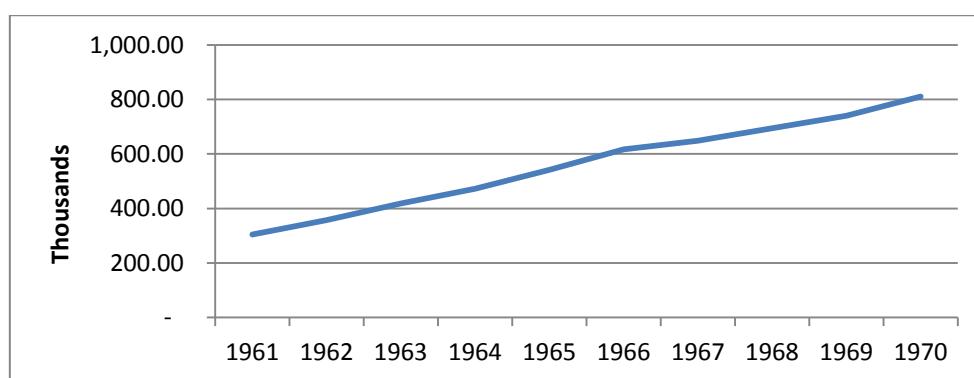
Junto a isso, outro importante fator impulsionador do desenvolvimento do setor deu-se através de políticas de incentivos fiscais, baseadas na Lei 5.106/66. Essa lei permitiu a dedução do Imposto de Renda para investimentos em projetos de reflorestamentos, propiciando a expansão dos maciços florestais de espécies exóticas brasileiras, especialmente o pinus e eucalipto. Pôde ser verificado, dessa forma, uma significativa redução do custo de produção essencial para a competitividade da indústria nacional.

Dentro desse contexto, durante esse período pôde ser observado também à alteração da composição das empresas do setor. Em 1961, quatro empresas produziam exclusivamente celulose para o mercado: Champion, Cambará, Celulose Brasileira e Sacraft. Em 1966, surgiu a primeira empresa de grande porte para a produção de celulose de mercado para exportação. Trata-se da Borregaard S.A., subsidiária de uma firma norueguesa, e que foi implantada com uma capacidade de 500 x/dia de celulose de fibra curta (Bacha, 2000).

Além dela, no ano de 1967 surgiram outras três importantes empresas: Cia Florestal Monte Dourado, Aracruz Florestal e a Florestas Rio Doce. A primeira delas formou-se através da aquisição das empresas proprietária da área de Jari, tendo como objetivo no primeiro momento implementar um projeto de reflorestamento e em seguida a fábrica de celulose. A segunda surgiu como uma prestadora de serviços na área de florestamento. A terceira, por fim, controlada pela Cia Vale do Rio Doce foi fundada em função dos interesses nas vantagens fiscais da já criada Lei 5.106/66 (Soto, 1992).

Dessa forma, durante a década de 60 pôde ser observado uma representativa evolução da produção brasileira, de modo que, em 1961 o país produzia cerca de 304 mil toneladas de celulose e esse valor pulou para cerca de 810 mil no final da década.

**Gráfico 5: Evolução da produção brasileira**



Fonte: FAO (elaboração própria)

Com relação ao total exportado brasileiro nesse período, apesar de ter saltado de 400 toneladas em 1961 para 39.300 toneladas em 1970, ainda apresenta-se como um país pouco expressivo no mercado internacional com um market-share de apenas 0,2%.

Os anos 70 caracterizaram-se por uma alta turbulência no setor, marcados pela crise do petróleo e por um aumento generalizado no preço da celulose no mercado internacional. A crise do petróleo em 73 levou a um aumento do déficit em conta corrente do país, o que por sua vez exigiu que fosse realizado um novo ciclo de substituição de importação e que fosse alcançado uma elevação nos níveis de exportação.

Dentro desses esforços, em 1974 no governo Geisel, iniciou-se o primeiro grande ciclo de investimentos no setor com o lançamento do Primeiro Programa Nacional de Papel e Celulose (I PNPC).

Inserido no II Plano Nacional de Desenvolvimento, o I PNPC tinha como principal objetivo alcançar a auto-suficiência na produção de celulose, prevendo a geração de excedentes exportáveis. Para isso, buscou-se fortalecer o empresariado nacional, aliado a uma estratégia de integração competitiva que fizeram com que o governo realizasse uma injeção relevante de recursos para o setor para os projetos considerados prioritários.

Na política industrial, incentivou-se através do financiamento público e de vantagens fiscais, à expansão da capacidade produtiva, à formação de maciços florestais, à melhoria da eficiência e à melhoria da produtividade nas unidades fabris, visando o auto-abastecimento e a inserção do país no mercado internacional.

Segundo FREIRE (1989), o Programa Nacional de Papel e Celulose (I PNPC) previa a efetivação de investimentos em reflorestamento e estimava a necessidade de US\$ 2,8 bilhões em investimentos fixos para alcançar seus objetivos.

Elaborado num momento de euforia da economia brasileira e de alta no preço da celulose no mercado internacional, o plano previa a instalação de treze grandes plantas até 1980, baseando-se num modelo de tripé com igual participação do Estado, capital privado nacional e capital privado estrangeiro. Contudo, somente cinco projetos chegaram a ser instalados, e coube ao Estado a responsabilidade pela maior parte do investimento (Paladino, 1985).

Nota-se o importante papel desempenhado pelo BNDES dentro do I PNPC. Dentre as medidas que foram recomendadas ao BNDES para o setor destacam-se: o apoio as ampliações e modernizações das unidades indústrias existentes; o estímulo a implantação de novas fábricas de celulose, assim como a fusão, incorporação ou outras formas de associação de empresa do setor, visando uma melhor eficiência e obtenção de economias de escala, o estímulo a redução dos efeitos poluidores das unidades fabris, bem como a recuperação de produtos químicos empregados no processo industrial; o estímulo a integração floresta- indústria, tanto em termos espaciais como empresariais evitando assim a dispersão de recursos florestais e minimizando os custos de exploração, transporte e produção; o apoio a pesquisa florestal, com o objetivo de obter melhoria dos resultados técnicos e econômicos no reflorestamento, na introdução, seleção e melhoria de espécies, no espaçamento, na adubação, na adubação, na mecanização e na produção florestal (BNDES 2002).

Dessa forma, verifica-se o significativo papel desempenhado na execução de políticas nos seguimentos de reflorestamento, na produção de celulose e de máquinas e equipamentos pelo governo por meio do BNDES.

Como resultado dessas políticas, podemos destacar o surgimento de algumas empresas e a consolidação de outras dentro do setor. Nesse período, formaram-se grandes empresas como a Klabin, Suzano, Votorantim, Ripasa. Quanto à consolidação, algumas empresas entraram em operação, sendo elas: a Borregaard que inicia as suas operações em 1972, a Celulose Nipo Brasileira (Cenibra) que fundada em 1973 entra em operação em 1978 e por fim a Aracruz Celulose que inicia as suas operações em 1978 com uma capacidade de produção que na época representava 25% da capacidade nacional de produção de celulose de fibra curta.

A partir dessa década, dessa forma, o Brasil começou a ter representatividade no cenário mundial de exportação de celulose, em que incentivos fiscais como o I PNPC capacitou o país a gerar excedentes de celulose para exportação.

Assim, pôde-se perceber que no período entre 1971 a 1980 houve uma relevante evolução na produção, tendo mais do que quadruplicado a capacidade total do setor de celulose brasileiro, passando de 825mil toneladas para 3.350 mil toneladas. Conforme

verificado abaixo, no final da década o país já aparece como o sexto maior produtor de celulose mundial.

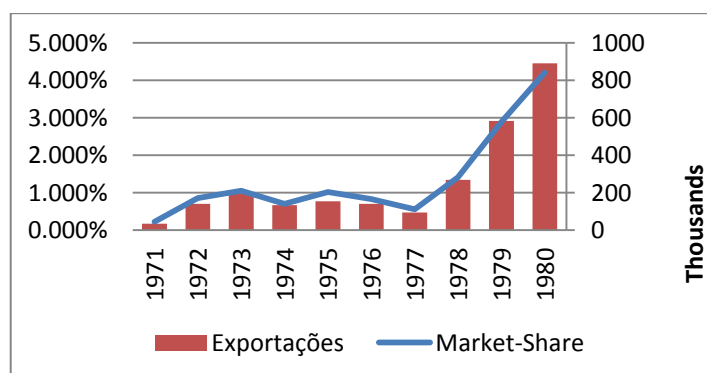
**Tabela 1 - Ranking dos países produtores de celulose (toneladas)**

1970			1980		
1°	EUA	37,318	1°	EUA	46,187
2°	CANADA	16,690	2°	CANADA	19,945
3°	JAPAO	8,768	3°	JAPAO	9,773
4°	SUECIA	8,124	4°	SUECIA	8,669
5°	FINLANDIA	6,233	5°	FINLANDIA	7,246
6°	ALEMANHA	2,414	6°	BRASIL	3,350
7°	NORUEGA	2,182	7°	ALEMANHA	2,742
8°	FRANCA	1,787	8°	FRANCA	1,815
9°	CHINA	1,220	9°	NORUEGA	1,494
10°	AUSTRIA	933	10°	CHINA	1,343

Fonte: FAO, (elaboração própria)

Ao observarmos o total exportado no período, nota-se um importante salto nas exportações brasileiras. Saindo de irrelevantes 33.300 toneladas exportadas anualmente em 1970 para 821.300 toneladas em 1980, representando um avanço da 21ª posição no ranking dos maiores exportadores mundiais para o 5º lugar com um market-share de 4%.

**Gráfico 6: Ganho de Market-Share Brasileiro x Evolução das Exportações**



Fonte: FAO, (elaboração própria)

Na década de 80, a indústria brasileira de celulose atingiu a maturidade, consolidando a sua posição no mercado internacional operando com equipamentos compatíveis com a tecnologia mundial e integrados à produção florestal. Nesse período, essa indústria já havia alcançado a autossuficiência na produção de matéria-prima florestal plantada (Bacha, Hilgemberg, 2011).

Entretanto, a primeira metade desta década foi marcada por oscilação no nível de produção nacional, principalmente em função de uma importante contração da demanda interna em função, principalmente, da segunda crise do petróleo em 1979. Essa retração fez com que as empresas destinassem a maior parte de sua produção para as exportações, de modo que se pôde verificar ao longo da década uma solidificação do viés exportador que o setor apresenta até os dias atuais.

A aceleração ocorrida na segunda metade da década pode ser atribuída principalmente devido ao lançamento do segundo Programa Nacional de Celulose e Papel. O programa previa investimentos de cerca de U\$6,4 bilhões para a ampliação da produção de celulose no período entre 1987 e 1995.

O II PNPC baseava-se em algumas metas específicas. Dentre elas podemos destacar: a ampliação da oferta de celulose a fim de elevar o nível de excedente exportável, a implantação de florestas próprias, o estabelecimento de incentivos para a importação de bens de capital para o setor, a melhoria dos padrões de qualidade, a proteção ambiental e uma melhoria dos controles de processo, através da utilização de novos equipamentos.

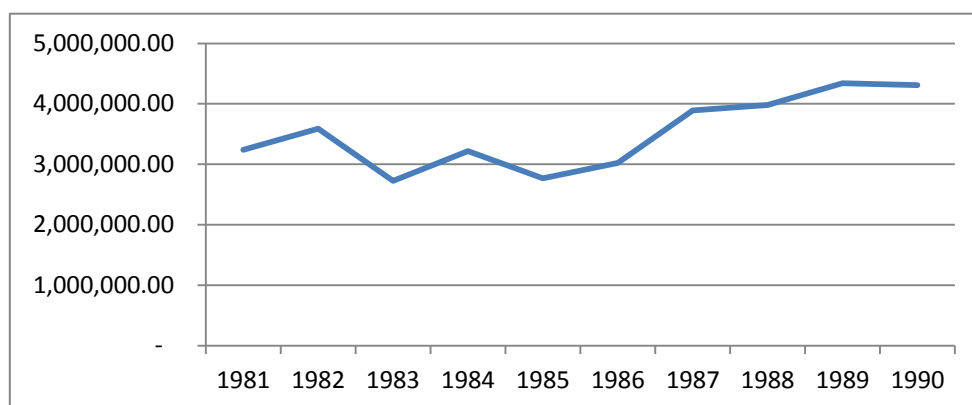
Dessa forma, iniciou-se nesse período estendendo-se até 1995 o segundo grande ciclo de investimentos no setor. Assim, no âmbito do II PNPC o estabelecimento de algumas importantes empresas e a expansão produtiva de outras foram viabilizadas. Dentro desse movimento podemos destacar a construção da Inpacel, da Companhia florestal Monte Dourado, além da duplicação da capacidade produtiva da Aracruz.

Importante destacar também a constituição da Bahia Sul Celulose uma join venture entre a Companhia Suzano e a Companhia Vale do Rio Doce – CVRD que teve papel fundamental para impulsionar as atividades da Suzano Papel e Celulose.



Conforme verificado no gráfico abaixo, em função da contração na demanda interna ocorrida no final dos anos 70 e início de 80 a produção brasileira de celulose contraiu cerca de 15% na primeira metade da década. Já na segunda metade, impulsionada principalmente pelo lançamento do II PNPC houve uma recuperação de mais de 50% em relação ao nível de produção da metade dos anos 80, de modo que pode ser observado um relevante crescimento de cerca de 33% no período observado.

**Gráfico 7: Evolução da produção de celulose na década de 80**



Fonte: FAO (elaboração própria)

As exportações brasileiras, por outro lado, apresentaram uma trajetória diferente ao longo da década. Na primeira metade da década, a queda no nível de exportações foi menos acentuada quando comparadas a produção, sendo de apenas de cerca de 2,5%. Já na segunda metade, a recuperação foi também menos expressiva de cerca de 11%. Assim, o país obteve um crescimento muito pouco relevante no cenário mundial da década, tendo inclusive perdido uma posição no ranking dos maiores exportadores mundiais, saindo da quinta para a sexta posição.

Nos anos 90 o setor brasileiro de celulose marcou-se por grandes investimentos em manejo florestal e em biotecnologia. A redução no custo de produção e o aumento da produtividade observada na indústria como um todo ocasionaram uma importante elevação no nível de produção nacional. Nesse período as empresas buscaram aproveitar esse ganho de competitividade e investiram fortemente em expansão da capacidade produtiva.

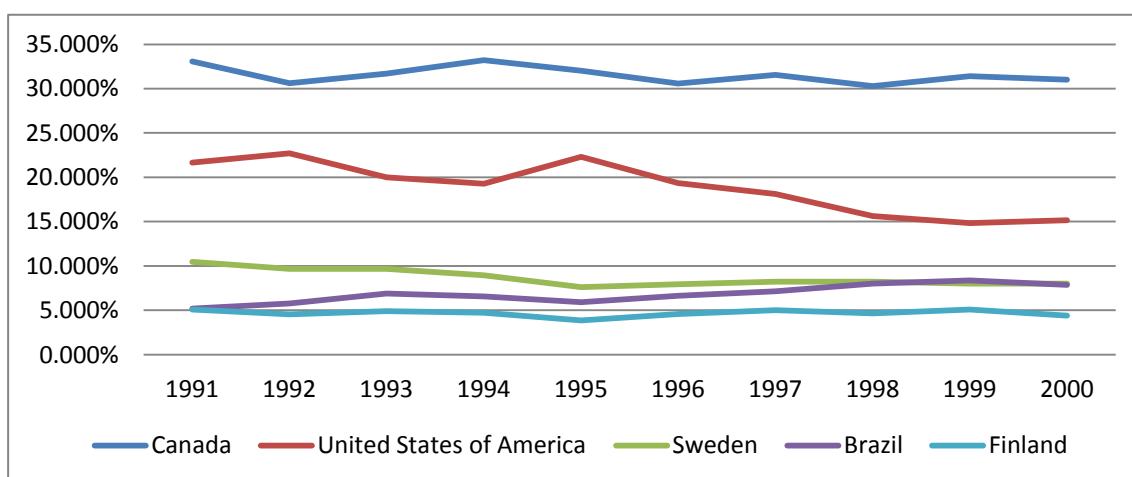
Dessa forma, o nível de produção da indústria de celulose nacional saltou de 4.714 mil toneladas/ano para 7.338 mil toneladas/ano, um aumento de mais de 55% na década.

Segundo Bacha e Pizzol (1998), o Brasil passou por alguns momentos de dificuldade como a falta de reconhecimento e de tradição como fornecedor no mercado internacional e também a desconfiança da utilização da fibra curta de eucalipto como matéria prima de qualidade para a produção de celulose.

Mediante essas dificuldades, o Brasil não conseguiu em um primeiro momento exportar a sua produção até que alcançasse o reconhecimento internacional de sua capacidade de produzir uma celulose de padrão de mundial, mesmo utilizando a fibra curta de eucalipto como matéria-prima.

Apenas a partir do segundo ciclo de investimento, na década de 90, que o país conseguiu exportar grandes quantidades de sua produção, tendo um aumento expressivo quando analisado frente a outras economias mundiais. Abaixo pode ser visto uma comparação entre o ganho de market-share brasileiro com relação aos demais países nesse período.

**Gráfico 8: Evolução do Market-Share dos Principais Exportadores de Celulose**



Fonte: FAO, (elaboração própria)

Conforme verificado acima, dentre os maiores exportadores mundiais de celulose, o Brasil apresentou uma expressiva elevação no market-share saindo de cerca de 5,20% do mercado internacional para cerca de 7,90%. O Brasil foi, inclusive, o único

país dentre esses a apresentar uma trajetória ascendente de participação de mercado, ressaltando o ganho de competitividade ocorrido na década.

Sendo assim, as exportações brasileiras finalmente superaram, na década de 90, a desconfiança mundial e o país obteve expressivo ganho de participação do Brasil no mercado internacional de celulose. Com isso, torna-se relevante uma análise mais profunda das exportações brasileiras, a partir da composição de seus principais mercados consumidores.

Segundo Bacha (2001), os maiores importadores da celulose brasileira foram os EUA, Japão, Reino Unido, Coreia do Sul, Bélgica e Luxemburgo, Itália, França e Alemanha. Na tabela abaixo, pode ser verificado o percentual atribuído a cada um dos países.

**Tabela 2: Destino das exportações brasileiras de celulose (mil toneladas)**

Ano	EUA		BELGICA E LUXEMBURGO		JAPÃO		REINO UNIDO		CORÉIA DO SUL		OUTROS PAÍSES	
	Volume	% no total	Volume	% no total	Volume	% no total	Volume	% no total	Volume	% no total	Volume	% no total
1989	280	27.94	264	26.32	212	21.16	45	4.44	17	1.73	182	16.25
1990	331	31.88	276	26.54	207	19.95	51	4.92	33	3.17	149	21.43
1991	440	31.84	344	24.85	249	17.99	76	5.48	72	5.20	225	30.10
1992	476	28.35	436	26.00	241	14.35	104	6.20	107	6.39	360	21.43
1993	575	23.88	530	21.98	353	14.66	124	5.13	149	6.18	726	30.10
1994	564	27.19	460	22.20	343	16.54	119	5.74	114	5.50	480	23.13
1995	592	29.82	458	23.11	328	16.55	126	6.36	96	4.86	412	20.75
1996	582	25.98	459	20.51	262	16.18	166	7.41	204	9.11	496	22.12
1997	605	24.17	367	14.66	470	18.75	212	8.45	134	5.33	795	31.72
1998	682	24.30	441	15.71	422	15.03	228	8.13	136	4.86	942	33.56
1999	810	26.04	442	14.22	427	13.72	226	7.25	161	5.18	1071	34.44

Fonte: Secex (elaboração própria)

Conforme verificado no gráfico acima, os EUA e Bélgica e Luxemburgo apresentam-se como os principais importadores da celulose no período de 1989 a 1999, correspondendo por cerca de 60% das exportações brasileiras.

Segundo Bacha e Hildeberg (2011), os resultados das políticas de incentivos à indústria brasileira exportadora de celulose podem ser avaliados por seu desempenho exportador. As exportações brasileiras deram um salto considerável a partir de 1978, e o viés exportador do segmento setor de celulose de mercado pode ser percebido pela evolução das exportações que passaram de 39.600 toneladas em 1970 para 3.010.211 toneladas em 2000.

Já nos anos 2000, esse processo de ganho de competitividade mundial foi intensificado pela ampliação dos fatores que impulsionaram o crescimento da década passada; manejo florestal e biotecnologia e pelo terceiro grande ciclo de investimento.

Ao longo dos anos 2000, impulsionados pelos ganhos de competitividade da indústria nacional de celulose e pelo terceiro grande ciclo de investimento o setor brasileiro de celulose passou por um importante processo de reestruturação que afetou diretamente a concentração da indústria como um todo. As principais operações ocorridas no período estão destacadas a seguir:

- Em 2000, a Aracruz comprou 50% da fábrica da Veracel, joint-venture com a filandesa Stora Enso.
- Em 2001, a Suzano fez a aquisição total da Bahia Sul alterando sua denominação social para Suzano Sul Papel e Celulose S.A
- Em 2003, a Aracruz comprou a Riocell tornando-se na época líder mundial na fabricação de fibra curta branqueada
- Em 2005, a Votorantim Celulose e Papel comprou em conjunto com a Suzano Papel e Celulose a Ripasa
- Em 2009, a fusão entre a Votorantim Celulose e Papel e Aracruz celulose S.A originaram a Fibria S.A., maior produtora de celulose de eucalipto do mundo.

De acordo com a Associação Brasileira de Papel e Celulose (BRACELPA, 2013), o período de 2003-2012 é marcado por um novo ciclo de investimentos no valor de U\$ 14,4 bilhões, tendo como objetivo ampliar a sua atuação produtiva para aumentar ainda mais o nível de exportação.

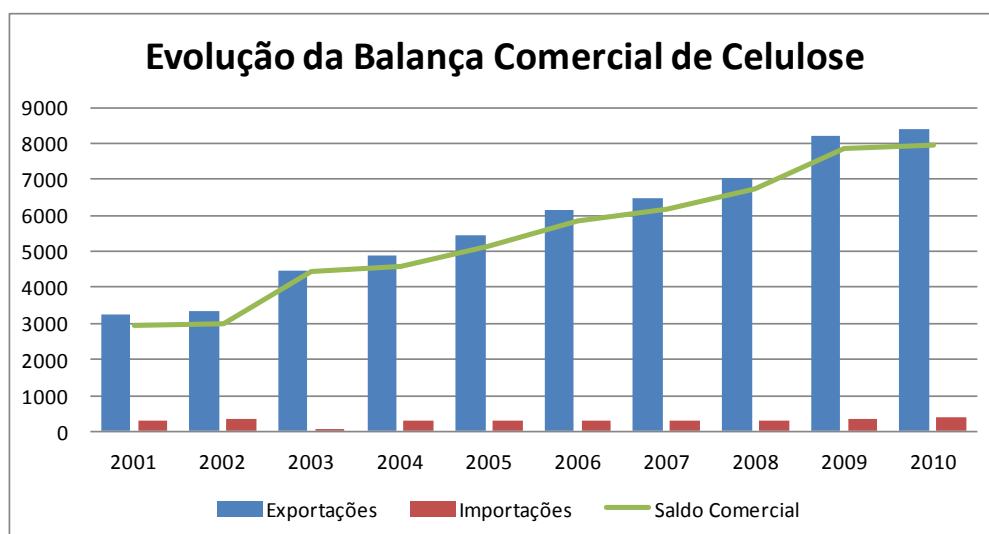
A indústria brasileira de celulose vem apresentando, dessa forma, incrementos relevantes na produção nos últimos anos. Em 2012, o país produziu cerca de 13 milhões de toneladas, sendo majoritariamente do tipo fibra curta, correspondendo a um aumento de 60% com relação a produção de 2000.

No panorama mundial, o Brasil alcançou em 2011 o posto de quarto colocado no ranking dos maiores produtores de celulose mundial, enquanto em 2000, o país ocupava a sétima posição, tornando clara a evolução obtida nesse posicionamento. O Brasil ultrapassou grandes produtores como a Suécia e Finlândia, caracterizando-se, assim, como um dos produtores líderes do mercado mundial.

A produção brasileira de celulose de mercado, em 2012, teve como destino principal o mercado externo de acordo com a Bracelpa: 30% para o consumo próprio, 11% foram direcionados às vendas internas e 59% da produção foram destinadas as vendas externas.

Nos últimos anos, pode ser observada uma elevação expressiva do nível de exportação da celulose nacional, levando o país a obter seguidos e relevantes superávits em sua balança comercial. Este movimento pode ser observado no gráfico abaixo:

**Gráfico 9: A Evolução da Balança Comercial de Celulose**



Fonte: Bracela, (elaboração própria)

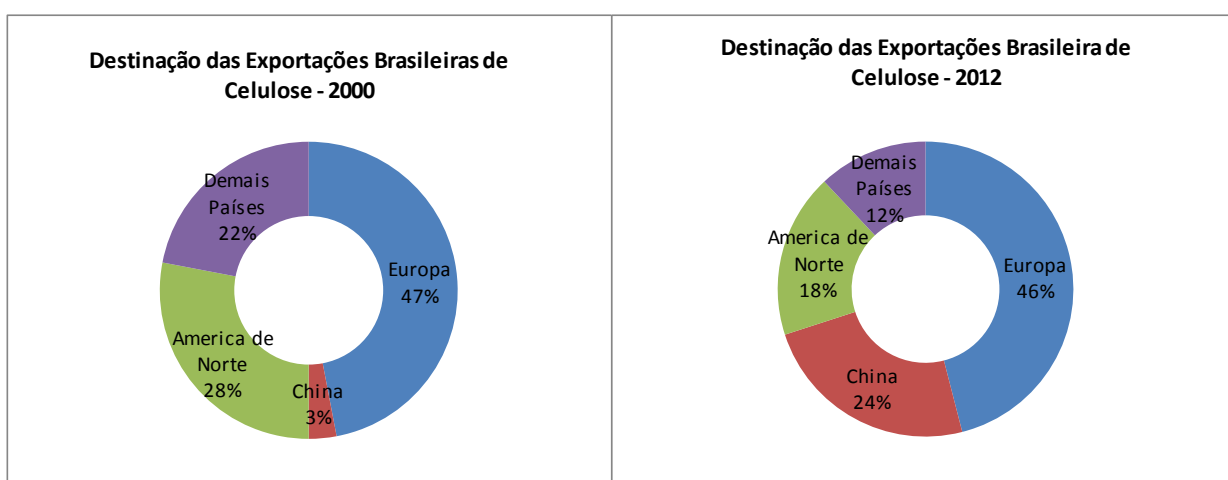
De acordo com os dados da Bracelpa em 2012, os principais mercados de destino da celulose brasileira foram a Europa e a China, sendo seguidas pela América do Norte. Ao realizarmos uma análise dinâmica da composição dos principais importadores da celulose brasileira em escala global em dois momentos distintos, 2000 e 2012, chegamos a algumas conclusões.

Destaca-se o grande aumento da participação chinesa na importação da celulose brasileira, que pode ser atribuído pela alta aceleração do crescimento chinês na década de 2000 e especialmente ao desenvolvimento da indústria chinesa de papel.

A Europa, por outro lado, manteve-se como o principal importador da celulose brasileira, enquanto a América do Norte reduziu de forma expressiva a sua participação.

No gráfico abaixo ilustraremos melhor essa comparação:

**Gráfico 10: Destinação das exportações brasileiras (2000 x 2012)**



Fonte: Bracelpa (2012)

Apesar da constatação de uma evolução recente no setor de celulose brasileiro quando observados os dados recentes referentes à produção e exportação para essa commodity, o cenário apresenta-se desafiador no horizonte de curto e médio prazo.

O aumento da volatilidade do mercado financeiro internacional, o enfraquecimento da atividade econômica na Zona do Euro, as altas taxas de desemprego nos Estados Unidos e as incertezas em relação à China tornaram-se fatores críticos, afetando os resultados das indústrias do segmento (ABRAF, 2012).

No cenário brasileiro, a redução das expectativas em relação à atividade econômica, o risco de aumento da inflação, a questão cambial e o reflexo da economia internacional sobre a demanda e preços das commodities são os principais fatores que influenciaram as atividades do segmento industrial.

Esse movimento inclusive já pode ser observado quando reduzimos o nosso horizonte de análise para o último ano, conforme tabela abaixo:

**Tabela 3 - Destinos da exportação brasileira de celulose**

	Janeiro - Novembro		
Destino	2011	2012	Variação %
America Latina	48	32	-33.3
Europa	2,109	1,931	-8.4
America do Norte	871	784	-10.0
Africa	1	0	-
Asia/Oceanica	407	334	-17.9
China	1,146	1,128	-1.6
Total	4,582	4,209	-8.1

Fonte: Secex

Pode ser constatada uma expressiva redução do nível das exportações como um todo especialmente as referentes ao continente europeu, principal escoador das nossas exportações.

A despeito, da exportação brasileira ter alcançado valores ligeiramente inferiores aos apresentados em 2011, os elementos fundamentais mantiveram-se consistentes com a demanda de celulose dos mercados emergentes sendo esse o principal vetor de crescimento. Dessa forma, os resultados de 2012 foram considerados positivos, pois se mantiveram em um patamar de bom desempenho, apesar da instabilidade econômica na zona do Euro e nos Estados Unidos, junto às incertezas em relação à China – principais destinos da celulose brasileira.

Considerando este bom desempenho, as expectativas do segmento para os próximos anos estão voltadas para planos de expansão da base florestal. Segundo as projeções da Bracelpa, o setor deve ampliar sua capacidade de produção em cerca de 22 milhões de toneladas anuais até 2020, um incremento em mais de 50% de seu atual nível produtivo.

### **III. CAPÍTULO 3: ANÁLISE DO SETOR BRASILEIRO DE CELULOSE SOB A ÓTICA DO MODELO ESTRUTURA-CONDUTA -DESEMPENHO.**

Conforme apresentamos no primeiro capítulo desse trabalho, o modelo Estrutura-Conduta-Desempenho apresenta grande importância em função de fornecer uma visão geral a respeito da Organização Industrial. Segundo esse modelo, o desempenho de uma indústria é determinado a partir da conduta adotada pelas firmas que a compõem. Enquanto a conduta das firmas, por sua vez, é influenciada pela estrutura do mercado no qual elas estão inseridas.

O objetivo desse capítulo será analisar alguns aspectos da estrutura, conduta e do desempenho da indústria brasileira de celulose de mercado, em um contexto de maior inserção dela no mercado internacional. Busca-se também expor as principais características presentes neste mercado, sob a ótica das teorias apresentadas no primeiro capítulo.

Sendo assim, na primeira parte desta terceira sessão de nosso estudo exporemos o oligopólio verticalmente concentrado que representa o setor brasileiro de celulose de mercado.

A seguir no segundo item deste capítulo analisaremos as condutas adotadas pelas empresas desse setor e como elas se influenciam e são influenciadas pela estrutura exposta.

Por último, utilizaremos o sucesso recente da celulose comercializável brasileira no mercado internacional como métrica direta para medir sua competitividade e, conseqüentemente, seu desempenho.

Sendo assim, este capítulo buscará definir e apresentar o setor de celulose de mercado nacional sob uma ótica da economia industrial, o Modelo Estrutura- Conduta-Desempenho ressaltando suas teorias e suas interligações.



### III.1 ESTRUTURA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CELULOSE

O setor de celulose de mercado brasileiro é formado por cerca de 10 empresas que se distribuem ao longo de todo o território nacional. A segregação do nível de produção setorial entre elas ocorre de forma desigual, sendo uma pequena parte dessas empresas responsáveis por uma parcela elevada da produção. Apresentaremos as principais empresas que compõem essa indústria e suas respectivas participações neste mercado.

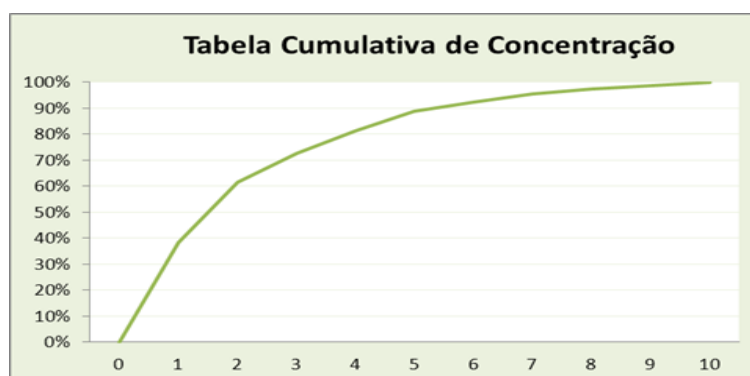
**Tabela 4 - Empresas do setor de celulose de mercado**

Nome	Produção/tonelada anual	Participação
Fibria S.A.	5,300,000	38.35%
Suzano	3,210,000	23.23%
Eldorado do Brasil	1,500,000	10.85%
Cenibra	1,199,392	8.68%
Veracel	1,054,000	7.63%
Bahia Specialty Cellulose	485,000	3.51%
CMPC Celulose Riograndense	450,000	3.26%
Outras	723,608	5.20%
<b>Produção Total</b>	<b>13,922,000</b>	

Ao considerarmos os dados acima pode ser constatada uma elevada participação das quatro maiores empresas do setor, enquanto as demais em conjunto apresentam um nível de produção pouco significativo. Junto a isso, o baixo número de empresas presentes nesse mercado intensifica o perfil concentrado desse setor.

Informações a respeito de características estruturais de um mercado podem ser obtidas a partir da curva de concentração. Nessa curva, as empresas são classificadas por ordem de tamanho das maiores para as menores no eixo X, sendo confrontadas com a produção acumulada no eixo y, conforme verifica-se abaixo:

**Gráfico 11- Tabela Cumulativa de concentração**



Essa curva mostra, por exemplo, que as quatro maiores firmas são responsáveis por cerca de 80% da produção do mercado. Em virtude de sua elevada inclinação, pode ser reafirmado o elevado nível de concentração desse mercado.

Para mensurarmos de forma mais adequada e aprofundada o nível de concentração presente neste mercado, utilizaremos dois diferentes índices de concentração: o Herfindahl-Hirschman (HHI) e o índice de concentração das quatro maiores empresas (CR4).

**Tabela 5 - Índices de Concentração**

Indicador	Resultado
CR4	81.10%
HHI	0.2291

Fonte: Elaboração própria

Calculamos ambos os índices utilizando as produções das empresas do setor em 2011, obtidas em seus respectivos balanços, e comparando contra a produção total da indústria de celulose de mercado do país, obtida na Bracelpa. Com o market-share de cada empresa chegamos aos resultados expostos acima.

Para facilitar análise referente ao índice HHI, utilizaremos um variante desse indicador que consiste na multiplicação do valor encontrado por 10.000,  $I = (HHI \times 10.000)$ . Valores maiores do que 1.800 caracterizam um mercado altamente concentrado.

Dessa forma, a partir do valor de HHI encontrado acima, chegou-se ao valor de  $I = 2.291$ , o que confere um alto grau de concentração a esse mercado.

Quanto a CR4, segundo Bain (1968), um mercado altamente concentrado apresenta uma razão de concentração das quatro maiores firmas (CR4) maior que 75%. Dessa forma, o valor encontrado para a concentração das quatro maiores empresas do setor brasileiro de celulose de mercado demonstra que esse mercado é marcado por um alto nível de concentração.

O alto nível de concentração é característica marcante de uma estrutura oligopolizada como o setor de celulose de mercado brasileiro. Esse setor caracteriza-se como um oligopólio de poucos ofertantes e de muitos compradores. Como pode ser visto na tabela 3.1 acima, a produção apresenta-se como altamente concentrada, de forma que os dois principais produtores (Fibria e Suzano) detêm 62% da produção nacional desse tipo de celulose.

Existe nesse mercado uma série de fatores responsáveis por dificultarem à entrada de novos concorrentes justificando, assim esse alto nível de concentração e garantindo a manutenção de uma estrutura oligopolizada. As principais barreiras à entrada desse setor são originadas a partir das economias de escala e principalmente em função das vantagens absolutas de custos oriundas de uma estrutura verticalmente integrada para trás.

Como a instalação de uma indústria de celulose requer altos investimentos iniciais, para que sejam diluídos os custos por unidade produzida torna-se necessário um nível elevado de produção. Conseqüentemente, as empresas foram obrigadas a formar grandes áreas florestais no seu entorno, para reduzir os custos com o transporte da madeira, pois a madeira de reflorestamento como matéria-prima para as indústrias de base florestal apresentava baixo coeficiente preço sobre peso específico, em razão de ser um produto pesado e de baixo valor comercial, o que fazia com que o valor de uma carga de caminhão dessa matéria-prima de produção fosse baixo, próximo ao seu custo de transporte (VALVERDE et al., 2005).

Podemos citar como fatores característicos da economia de escala: a alta necessidade de capital de giro, elevada demanda de capital, extenso prazo de maturação do investimento, necessidade de manutenção de altos estoques.

#### **i. Necessidade de Capital de Giro**

Existe dentro da estrutura produtiva de uma empresa de celulose de mercado um importante lapso de tempo entre a colheita de madeira em suas bases florestais próprias, a venda do produto final no mercado internacional e o efetivo recebimento de caixa pelo fabricante de celulose. Com isso, o capital de giro necessário em geral para uma fábrica de celulose corresponde a cerca de 3 a 4 meses de seu faturamento total.

## **ii. Elevada Demanda de Capital**

A construção de uma nova unidade industrial no caso do setor de celulose chamada de greenfield e até mesmo a expansão ou modernização de uma fábrica já existente, conhecida como brownfield exigem um alto nível de capital.

A necessidade de manter uma base florestal própria para a produção de madeira, a alta intensividade dos insumos utilizados e o grande custo de máquinas e equipamentos para a instalação da cadeia produtiva demandam um nível de investimento significativo dentro dessa indústria.

Junto a isso, o perfil altamente exportador do setor, faz com que as empresas realizem esforços de logística e transporte com o objetivo de garantir o escoamento da produção para o mercado internacional, traduzindo-se assim em elevados custos para essas empresas.

O BNDES em seu Panorama do Mercado de Celulose quantifica os gastos médios de instalação de uma nova fábrica de celulose (greenfield), conforme pode ser visto abaixo:

*“As principais empresas desse setor, sendo grande parte delas de grande porte, realizam altos investimentos e importantes estímulos aos projetos florestais que visam o suprimento de madeira a produção. No Brasil, uma nova fábrica de celulose tem capacidade entre 1,0 milhão e 1,5 milhão de t/ano, demandando investimentos de cerca de R\$ 3 bilhões a R\$ 4 bilhões (incluindo o investimento florestal). Também no país, a estrutura produtiva da indústria é concentrada, embora o produto seja voltado à exportação e o âmbito de atuação seja global, o que atenua os efeitos dessa característica.”*  
(Panorama do Mercado de Celulose, BNDES, página 318, 2010)

## **iii. Elevada Prazo de maturação do Investimento**

O tempo demandado para a maturação de um projeto dentro desse mercado é extremamente extenso. Uma fábrica de celulose de eucalipto, por exemplo, necessita em média de seis a oito anos para estabelecimento da base florestal e mais um ano para

estruturação da estrutura industrial. O elevado tempo necessário para a implantação da estrutura, junto ao alto investimento inicial faz com que o investidor obtenha um retorno de capital em um prazo bastante alongado.

#### **iv. Alto nível de estoques**

As empresas desse setor costumam armazenar um elevado nível de estoque em suas fábricas, sendo uma característica de todo o processo florestal e industrial. Como exemplo, podemos citar o estoque: de madeira em toras, em pilhas de cavacos, em fardos de celulose, fardos nos armazéns das fabricas e dos terminais portuários.

O mercado de celulose é marcado por uma alta imprevisibilidade e ciclicidade dos preços. Com isso, as suas empresas precisam manter uma parte de sua produção estocada para comportar possíveis instabilidades da demanda mundial por celulose.

Dentro do panorama das empresas de celulose de mercado a existência de fábricas baratas e com baixa escala de produção é incompatível com as demandas inerentes ao setor. Os altos custos, elevada necessidade de caixa e de estoque necessitam de uma alta escala de produção para serem diluídos no custo unitário do produto, tornando viável a produção nesse mercado.

Apesar da grande importância das economias de escala para a viabilidade econômica de uma empresa de celulose de mercado, as vantagens absolutas de custos oriundas, principalmente, da estrutura integralmente verticalizada para trás dessas empresas é ainda mais relevante. Sendo assim, as vantagens comparativas de custo apresentam-se com elemento essencial para justificar a existência de significativas barreiras à entrada e consequentemente a manutenção de uma estrutura oligopolizada.

As empresas do setor de celulose de mercado são marcadas pela integração vertical para trás. A integração vertical para trás consiste no domínio das etapas anteriores à produção dentro da cadeia produtiva. No caso da celulose de mercado especificamente, esse processo se dá pela incorporação das bases florestais fornecedoras da madeira, principal matéria-prima na produção dessa commodity, dentro de uma mesma empresa.

A integração para trás pode ser explicada pelo fato de a legislação florestal obrigar as empresas à base de matéria-prima florestal a manter florestas próprias para exploração racional (ou a formar, diretamente ou por intermédio de empreendimentos dos quais participem, florestas destinadas ao seu suprimento) e pela redução de riscos relacionados com a incerteza em relação à oferta e ao preço da madeira e à concorrência na demanda (BRASIL, 1965; MONTEBELLO, 2005; SOARES, 2006).

Diante das obrigações ambientais, a integração vertical, torna-se extremamente relevante dentro do setor de celulose brasileiro. Entretanto, uma parte da produção não está vinculada legalmente a produção em florestas próprias. Sendo assim, outros importantes fatores determinam o papel extremamente relevante da integração vertical para trás nas empresas de celulose de mercado nacionais.

Em um segundo plano, mas ainda de bastante relevância o processo de verticalização é estimulado em função dos ganhos de sinergia e da redução dos custos presentes em uma estrutura integrada tradicional.

Por fim, ainda mais importante para justificarmos esse processo de integração, é a alta produtividade do parque florestal brasileiro, principalmente, na madeira de eucalipto. Sendo assim, os esforços de absorver essa etapa do processo de produção para a indústria de celulose de mercado é uma tentativa clara de trazer para dentro do setor as vantagens comparativas/competitivas da madeira nacional.

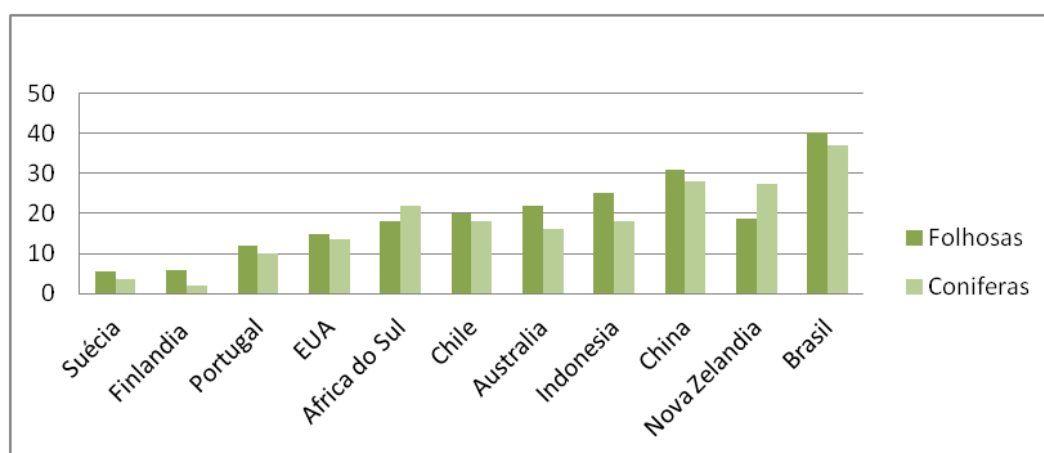
O custo de produção brasileiro é muito reduzido quando comparado aos demais países em função de vantagens comparativas estáticas. Elas referem-se ao clima, solo e nível de insolação no território brasileiro que permite que as árvores cresçam em tempo menor que nos países concorrentes. Dessa forma, ambas as florestas: pinus (coníferas) e eucalipto (folhosa) apresentam no Brasil uma maior produtividade, quando comparadas aos demais países (Adely Maria; Flavia Barros, Panorama Setorial: Setor Florestal, Celulose e Papel, 2007).

Especialmente no caso do eucalipto, principal insumo para produção nacional, as condições de clima e solo encontradas no território brasileiro foram essenciais para seu desenvolvimento. Conferindo, assim, um alto índice de produtividade para a indústria e

uma vantagem comparativa essencial para o sucesso brasileiro no comércio internacional.

No gráfico a seguir poderemos mensurar as vantagens comparativas brasileiras quanto ao custo da madeira e seu prazo de maturação:

**Gráfico 12 - Comparação da produtividade florestal de coníferas e de folhosas no Brasil, 2011**



Fonte: Anuário Abraf (2011) e Associadas individuais da Abraf (2012)

Assim na estrutura verticalmente integrada para trás brasileira, os ganhos de produtividade da base florestal são diretamente transformados em vantagens competitivas ao setor de celulose ao mesmo tempo em que constituem uma importante barreira a entrada à novos concorrentes. Isso ocorre pois, concorrentes potenciais ao entrarem no mercado, caso não implementem uma estrutura verticalmente integrada incorrerão em maiores custos independente do nível de produção escolhido.

Entretando, essa estrutura possui uma alta exigência de capital e é de complexa estruturação. Dessa forma, apesar de essencial a verticalização integrada no setor de celulose representa também um impecilho para o crescimento do número de firmas e pulverização da produção.

## **III.2 CONDOTA DAS FIRMAS**

Imersas em um oligopólio verticalmente integrado, as empresas do setor de celulose de mercado possuem uma importante vantagem competitiva de custos. Dessa forma, apresentaremos a seguir as condutas e as práticas adotadas por essas firmas de modo a realçar essas vantagens e amenizar eventuais desvantagens.

### **i. Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento**

Na estrutura oligopolizada verticalmente integrada do setor de celulose brasileiro, o nível de produtividade da base florestal gera reflexos diretos sobre a competitividade das empresas imersas nesse setor.

Dessa forma, a despeito da produtividade natural existente na base florestal nacional as empresas desse setor investem de forma intensiva em P&D na área de silvicultura com o objetivo de elevarem ainda mais essa produtividade. As equipes de pesquisadores das empresas de celulose visam alcançar ganhos de produtividade das florestas plantadas através do melhoramento genético da matéria-prima e da otimização da gestão florestal.

Na etapa florestal, os principais objetivos das empresas são o aumento da produtividade por área e da qualidade da madeira (ROCHA, 2006).

As florestas plantadas são cultivadas atendendo a uma gestão florestal sustentável que objetive reduzir os impactos ambientais e promover o desenvolvimento econômico e social das comunidades vizinhas. Tendo como base a utilização de tecnologias avançadas de gestão e controle, as empresas do setor de celulose buscam se enquadrar nas práticas de excelência em sustentabilidade ambiental (Bracelpa, Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br> Acesso em 15 de março 2013).

Quanto aos investimentos em P&D direcionados para o melhoramento genético das espécies, realizou-se a criação de clones obtidos através do cruzamento de diferentes



espécies que geraram árvores mais resistentes a pragas e a doenças e com uma maior taxa de crescimento e capacidade de produção de celulose.

Conforme Antonangelo e Bacha (1996), as inovações tecnológicas são importantes na determinação da produtividade da silvicultura à medida que provocam mudanças no ambiente, como por exemplo, o desenvolvimento da área de adubação melhorando os níveis de fertilidade do solo, bem como quando proporcionam um melhoramento genético nas espécies plantadas.

Em segundo plano, devemos destacar também os investimentos em P&D realizados pelas empresas no processo industrial. Nesse caso, as inovações tecnológicas focam no aumento da qualidade de celulose e na diminuição do custo de produção. Existe um esforço consistente na atualização tecnológica do processo produtivo desse produto, de forma que o segmento industrial da celulose vem apresentando melhoras significativas nos indicadores de eficiência.

Os avanços tecnológicos realizados na área industrial permitiram uma redução significativa no custo brasileiro na produção de celulose, de modo que o país passou a ganhar destaque no âmbito do comércio internacional. Os principais fatores que contribuíram para a formação desse cenário foram à diminuição dos custos de produção associados ao custo de energia, trabalho e dos produtos químicos.

Podemos destacar, dessa forma, o relevante papel desempenhado pelos investimentos em P&D dentro do setor de celulose de mercado brasileiro. Graças aos avanços na gestão florestal, ao melhoramento genético da matéria-prima e as inovações tecnológicas no processo industrial, a indústria de celulose brasileira tornou-se mundialmente competitiva colocando o país entre os principais produtores mundiais.

#### **i. Esforços Logísticos**

O mercado de celulose comercializável brasileiro caracteriza-se por ser predominantemente exportador. Essa especificidade traz importantes desafios logísticos para as empresas inseridas nesse setor. A capacidade de um escoamento barato e rápido da produção constitui-se, dessa forma, como importante fator competitivo em uma escala global.

Além desse, outro fator determinante para definir a eficiência logística de uma firma produtora de celulose é a facilidade e a proximidade desta empresa com as florestas fornecedoras de matéria-prima. O transporte da madeira é também um fator de grande importância na definição do grau de competitividade logística de uma empresa de celulose.

No Brasil, especificamente, o alto custo de transporte, aliado a uma malha viária predominantemente composta por rodovias e por portos sobrecarregados, representam um importante gargalo logístico para a indústria nacional de celulose.

Cabe lembrar, inclusive, que essa deficiência logística nacional tende ainda a ser ressaltada pelo movimento de interiorização da produção que vem ocorrendo no país. Quanto maior a interiorização de uma indústria, maior o desafio em escoar a produção a custos competitivos. A proximidade permanece estratégica na garantia de mercado e na manutenção de preços competitivo.

Diante desse cenário, para amenizar as desvantagens comparativas logísticas enfrentadas pelas empresas do setor, é extremamente importante que elas realizem algumas condutas específicas.

As empresas de celulose optam, por exemplo, por instalar as suas fábricas próximas às florestas e em locais onde a logística favoreça o escoamento da produção para o abastecimento dos principais clientes, situados no exterior. Essas fábricas situam-se perto dos portos, ferrovias e rios concentrando-se nas regiões Sul e Sudeste do país, que concentra grande parte da capacidade instalada do setor.

Outra saída encontrada por muitas empresas para amenizar a deficiência logística foi à construção de um modal de escoamento integrado formado a partir do uso simultâneo de ferrovias, rodovias e hidrovias, incorporando inclusive importantes processos logísticos. Podemos destacar, por exemplo, o investimento por parte da Fibria e da Cenibra no Portocel do Espírito Santo.

Segundo a principal acionista, a Fibria, o Portocel é o único porto especializado no escoamento de celulose no mundo representando, dessa forma, um importante

diferencial logístico a essas empresas e constituindo-se como uma vantagem competitiva em relação às demais.

Conforme apresentamos acima o principal fator estrutural responsável por atribuir um alto nível de competitividade as empresas do setor de celulose nacional é a vantagem absoluta de custo oriunda da alta produtividade da base florestal.

Dessa forma, as empresas desse setor, adotam certas condutas com o objetivo de aprimorar e intensificar essas vantagens através de investimentos em P&D que busquem elevar a produtividade das florestas através de melhoramentos genéticos, otimização da gestão florestal e de ganhos de produtividade no processo industrial da celulose.

Junto a isso, as empresas imersas nesse setor utilizam algumas condutas para amenizar o gargalo logístico presente na deficiente estrutura de transporte brasileira. Dentro desse contexto, a utilização de modais integrados e o investimento em canais de distribuição próprios, como no caso do Portocel são essenciais para neutralizar as desvantagens competitivas logísticas.

### **III.3 DESEMPENHO DA INDÚSTRIA**

O desempenho de uma indústria, diz respeito aos resultados finais atingidos pelas empresas que a compõem. Os resultados são altamente influenciados pela estrutura e conduta do mercado na qual elas estão inseridas. Os estudos que abordam o desempenho de uma indústria devem ter como foco os resultados obtidos, caracterizando-se como uma variável ex-post.

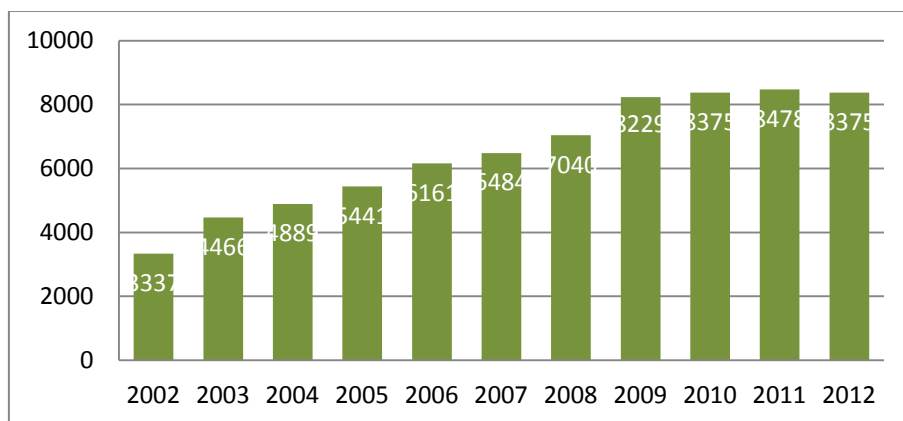
A estrutura verticalmente oligopolizada presente no setor de celulose de mercado brasileiro tem como principal característica a vantagem absoluta de custos provenientes do alto nível de produtividade da base florestal. Essa importante característica garante as empresas desse setor um alto nível de competitividade. Essa competitividade pode ser verificada através dos resultados apresentados pelo setor como um todo.

Em função, deste setor apresentar um viés altamente exportador, sendo quase a totalidade da produção destinada ao mercado externo, uma boa métrica para análise da

competitividade são os dados referentes a evolução do nível de exportação e ao aumento do market-share brasileiro no mercado de celulose comercializável mundial.

Conforme verificado no gráfico abaixo, o nível de exportação de celulose brasileira vem traçando uma trajetória altamente ascendente quando tomamos como base o período de 2002 a 2012.

**Gráfico 13: Evolução das Exportações Brasileiras (toneladas)**



Fonte: Relatório Estatístico Bracelpa (2012)

Considerando os dados da Bracelpa, em 2002 o Brasil exportou 3.337 toneladas de celulose, passando para 8375 toneladas em 2012. Houve, dessa forma, um crescimento de 250% nas exportações durante esses 10 anos. Esse resultado indica que o país vem ganhando espaço importante no mercado internacional.

Entretanto, para avaliarmos o real desempenho das exportações brasileiras é preciso realizar uma análise comparativa com o desenvolvimento das exportações nos demais países. Para isso, utilizaremos outro importante índice, a evolução do market-share brasileiro no mercado internacional de celulose comercializável. Verifica-se na tabela abaixo a evolução desse índice durante os anos de 2000 e 2011.

**Tabela 6: Evolução do market-share brasileiro no mercado internacional de celulose**

Ano	Brasil	Mundial	Market-Share
2000	1.601.567.000	21.209.136.000	7,55%
2001	1.245.903.000	16.304.250.000	7,64%
2002	1.176.238.000	15.925.905.000	7,39%
2003	1.165.789.000	17.484.996.000	6,67%
2004	1.880.731.000	20.316.567.000	9,26%
2005	2.205.223.000	20.848.266.000	10,58%
2006	2.481.788.000	23.997.066.000	10,34%
2007	3.015.320.000	28.568.493.000	10,55%
2008	3.904.438.000	31.763.966.000	12,29%
2009	3.312.170.000	23.826.161.000	13,90%
2010	4.762.000.000	28.597.790.909	16,65%
2011	5.002.000.000	23.819.047.619	21,00%

Fonte: ABRAF (2012) e OMC (2011)

De acordo com os dados acima, é evidente uma grande elevação do market -share brasileiro, o que representa um relevante aumento da participação do Brasil nesse mercado.

O desempenho brasileiro no mercado internacional de celulose comercializável teve importantes avanços nos últimos anos, como pode ser visto nos dados de exportação e de market-share. Esse cenário reflete diretamente um aumento da competitividade da indústria nacional de celulose de mercado como um todo.

As vantagens competitivas que permitiram ao país esse excelente desempenho e essa posição de destaque no comércio mundial de celulose em relação aos seus concorrentes foram o menor tempo de crescimento das árvores, clima favorável, produção elaborada a partir de madeira oriunda de florestas próprias e significativas inovações tecnológicas. Sendo assim, tanto a estrutura como as condutas adotadas pelas firmas do setor foram fundamentais para esse sucesso recente.

## IV. CONCLUSÃO

Observamos inicialmente nesse estudo as teorias que fornecem base de sustentação ao modelo Estrutura-Condução-Desempenho e que existe um importante relação entre a estrutura de um setor, as condutas adotadas por suas firmas e o desempenho obtido como um todo.

Vimos que a celulose é uma commodity proveniente, principalmente, da madeira de pinus e eucalipto e que é utilizada essencialmente na indústria química e na produção de papel e seus derivados.

Expomos também o surgimento do mercado industrial de celulose brasileiro na década de 40, seu desenvolvimento na década seguinte com a introdução da madeira de eucalipto como principal matéria prima e com os investimentos do Plano de Metas. Vimos os três grandes ciclos de investimento no setor e sua importância para seu desenvolvimento, além do grande sucesso nas exportações a partir da década de 90 até os dias de hoje.

No último capítulo deste trabalho analisamos a estrutura, a condução e o desempenho da indústria brasileira de celulose de mercado.

A concentração dessa indústria foi examinada através dos índices CR4 e HHI que nos permitiu classificar o mercado como altamente concentrado, caracterizando uma estrutura oligopolizada. Identificamos que o elevado nível de concentração está associado às elevadas escalas de produção e principalmente a estrutura verticalmente integrada das empresas, que constituem as principais barreiras à entrada desse setor.

Verificamos que a produtividade da base florestal brasileira, através de uma estrutura verticalmente integrada consiste em uma importante vantagem competitiva para o setor. Em seguida analisamos que a condução adotada pelas empresas imersas nesse setor baseiam-se em um programa intensivo de P&D que busca ressaltar essas vantagens e junto a isso em esforços em logística que visam amenizar os gargalos logísticos existentes no país.

Dessa forma, como resultado o Brasil alcançou um elevado nível de competitividade internacional, o que faz com que o país venha apresentando um desempenho satisfatório no cenário internacional. Esse desempenho pode ser verificado através de uma trajetória ascendente das exportações brasileiras de celulose, junto a uma elevação relevante do market-share brasileiro no mercado global.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. *Anuário Estatístico 2012*. Disponível em: <http://www.abraflor.org.br> > Acesso em: 3/03/2013.

\_\_\_\_\_. *Relatório Estatístico 2010/2011*. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br> > Acesso em: 13/02/2013.

\_\_\_\_\_. *Conjuntura Bracelpa - Março 2013*. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br> > Acesso em: 01/04/2013.

\_\_\_\_\_. *Panorama do Setor 2013*. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br> > Acesso em: 06/02/2013.

ANTONANGELO, A. *As inovações tecnológicas na silvicultura brasileira e seus impactos sobre a expansão desta atividade*. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1996.

AZEVEDO, Furquim. *Manual de Economia*: Equipe de professores da USP, (3 ED) Editora Saraiva, 1998.

BACHA, C.J.C.; PIZZOL, S. J. S. *Evolução, estrutura e desafios da indústria de celulose no Brasil*. Preços Agrícolas, Piracicaba, v.12, n.137, p3-13, mar. 1998.

BAIN, J. *Industrial Organization*, New York: John Wiley and Sons, 1968.

BNDES. *A participação do sistema BNDES na evolução do setor de papel e celulose no Brasil*. Rio de Janeiro: DERIN/BNDES, p. 106, 1991.

\_\_\_\_\_. *O setor de celulose e papel 2010*. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/> > Acesso em: 02/03/2013.



\_\_\_\_\_. *Panorama de mercado: Celulose 2010*. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/> > Acesso em: 22/01/2013.

CAVES, Richard. *Estrutura industrial americana*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1967.

COASE, Ronald H. *The Nature of Firm*. Economic, New Series, Vol. 4, No. 16 (Nov., 1937), 386-405.

CARRAZA, L.C.; BACHA, J.C. *Evolução e estrutura da indústria de papéis no Brasil: período de 1965 a 2002*. In XLII Congresso da SOBER - Cuiabá-MT/2004.

FERGUSON, C. E. *Microeconomia*. São Paulo, Forense, 1974.

FERGUSON, Paul; FERGUSON, Glenys. *Industrial Economics*. 2nd ed. New York: New York University Press, 1994.

FREIRE, A.J.G. *O setor industrial de celulose e papel* in O Papel. São Paulo, v.50, n.10, p.62-71, 1989.

GEORGE, K. & JOLL C. *Organização industrial: Crescimento e mudança estrutural*. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

HILGEMBERG, E. M.; BACHA, C. J. C. *A evolução da indústria brasileira de celulose e sua atuação no mercado mundial*. Análise Econômica (UFRGS), Porto Alegre, v.19, n.36, 2001.

SCHMALENSEE, Richard. "Inter-industry studies of structure and performance" *Handbook of Industrial Organization*, in: R. Schmalensee & R. Willig (ed.), Handbook of Industrial Organization, edition 1, volume 2, chapter 16, pages 951-1009, 1989.

KUPFER, David. *Padrões de concorrência e competitividade*. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ (Textos para discussão), 1991.

MONTEBELLO, A. E. S. *Análise da Evolução da Indústria Brasileira de Celulose no período de 1980 a 2005*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2006.

MONTEBELLO, Adriana Estela Sanjuan e BACHA, Carlos José Caetano. *Avaliação das pesquisas e inovações tecnológicas ocorridas na silvicultura e na produção industrial de celulose no Brasil* – Brasília: Rev. Econ. Sociol. Rural vol.47 n.2. Apr./June 2009.

PALADINO, G. G. *Papel, técnica e capital: estado sobre a evolução e mutação nos processos de trabalho e de produção do papel e análise do desenvolvimento do setor papaleiro no Brasil*. Dissertação (M.S.) UFMG, p. 364 - Curitiba, 1985.

ROCHA, S. S. *Sustentabilidade no setor brasileiro de papel e celulose: uma análise comparativa entre empresas nacionais e transnacionais*. 133 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2006.

SCHERER, F. M. & ROSS, D. *Industrial Market Structure and Economic Performance*. EUA: Houghton Mifflin Company, 1990.

SOARES, N. S. *Potencial de Implantação de um Contrato Futuro da Madeira de Reflorestamento*. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006.

SOARES, N.S.; OLIVEIRA, R. J. de; CARVALHO, K. H. A. de; SILVA, M. L. da; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. *A cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil*. Floresta, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 1-22, jan./mar. 2010

SOTO, B. F. A. *Da indústria do papel ao complexo florestal no Brasil: o caminho do corporativismo tradicional ao neocorporativismo*. Tese (Doutorado) UNICAMP, Campinas, 1992.

VALVERDE, S. R.; OLIVEIRA, G. G. de; CARVALHO, R. M. A. M.; SOARES, T. S. *Efeitos Multiplicadores do Setor Florestal na Economia Capixaba*. Revista Árvore: Viçosa, MG, v. 29, n.1, p. 85 – 93, 2005.